Leunis, Johannes,

Schul-Naturgeschichte eine analytische Darstellung der drei Naturreiche, zum Selbstbestimmen der Naturkörper, mit vorzüglicher Berücksichtigung der nützlichen und schädlichen Naturkörper Deutschlands ; zum Gebrauche für hö here Lehranstalten
Bd.: 2

1891

Dr. Johannes Leunis

Schul-Naturgeschichte.

Eine

analytische Darstellung der drei Naturreiche,

zum Selbstbestimmen der Naturkörper,

mit vorzüglicher Berücksichtigung

der nützlichen und schädlichen Naturkörper Deutschlands.

Zum

Gebrauche für höhere Lehranstalten.

Zweiter Teil. Botanik.

Elfte umgearbeitete Auflage

bearbeitet

von

Dr. A. B. Frank,

Professor der Pflanzenphysiologie an der landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin.

Mit 675 Holzschnitten und 1 Karte.

Hannover.

Hahn'sche Buchhandlung.

1891.

Hofbuchdruckerei der Gebrüder Jänecke in Hannover.

Vorrede zur neunten Auflage.

Die Leunis'sche Schulnaturgeschichte soll zwischen den beiden anderen Leunis'schen Lehrbüchern, der Synopsis und dem Leitfaden, die Mitte halten und hauptsächlich zum Gebrauche für höhere Lehranstalten und überhaupt für alle diejenigen Schulen bestimmt sein, für welche der Leitfaden, der nur dem ersten Unterricht in der Botanik dient, nicht ausreicht. Die Synopsis dagegen ist das vollständige Handbuch, welches das gesamte Wissensmaterial der Botanik behandelt und daher als Hilfsmittel für eingehendere Studien, als Nachschlagebuch für ausführlichere Belehrung vom Lehrer und von anderen tiefer in die Sache Eindringenden benutzt wird.

Diese Gesichtspunkte sind auch bei der vorliegenden neunten Auflage der Schulnaturgeschichte, welche ich zur Bearbeitung übernommen habe, in erster Linie maßgebend gewesen. Aber es galt die gegenwärtigen Bedürfnisse der Schulen schärfer ins Auge zu fassen. Es bricht sich hier immer mehr die Überzeugung Bahn, daß es beim Unterricht in der Botanik auf den Schulen nicht dabei sein Bewenden haben darf, die Pflanzen nach ihren Merkmalen kennen und unterscheiden zu lehren, sondern daß man dem Schüler auch bis zu einem gewissen Grade das Wesen des pflanzlichen Organismus und die Gesetze seiner Lebenserscheinungen verständlich machen muß. Um daher die Schulnaturgeschichte auch für den Unterricht in der Anatomie, Morphologie und Physiologie der Pflanzen brauchbar zu machen und so die vielseitig ausgesprochenen Wünsche zahlreicher Benutzer der Leunis'schen Bücher zu erfüllen, habe ich diese Abschnitte des allgemeinen Teiles wesentlich erweitert und zum größten Teile ganz neu bearbeitet, so daß sie das Wichtigste aus diesen Wissenschaften enthalten und mit dem gegenwärtigen Stande derselben in Einklang gekommen sind. Trotzdem ist der spezielle Teil, welcher bislang in den Leunis'schen Büchern immer den wesentlichen Bestandteil bildete, auch in dieser Auflage nicht nur in seinem früheren Umfange verblieben, sondern in vielen Stücken noch erweitert worden; auch erscheint er wieder in dem bisherigen äußeren Gewande, d. h. in der beliebten und als praktisch gerühmten analytischen Methode. Beibehalten habe ich auch den Schlüssel zur Bestimmung der Gattungen nach dem Linné'schen System, denn ich bin der Meinung, daß dieses zum Bestimmen der Pflanzen

für den Anfänger am praktischsten ist. Den auf die letzte Klasse des Linné'schen Systemes, auf die Kryptogamen bezüglichen Teil dieses Schlüssels habe ich ganz neu bearbeiten müssen. Ich denke, es wird mit demselben auch dem Anfänger möglich sein, die Klasse oder Ordnung zu finden, in welche eine ihm vorliegende Kryptogame gehört. Natürlich muß er sich mit den dazu nötigen im allgemeinen Teile bei den Kryptogamen erläuterten Begriffen vertraut machen, auf die auch in jenem Schlüssel zurückverwiesen ist; und daß es dazu vielfach auch des Mikroskopes bedarf, ist ja selbstverständlich, da viele Kryptogamen überhaupt mit unbewaffnetem Auge nicht genügend zu erkennen sind. Handelt es sich um eine Gefäßkryptogame, so wird der Benutzer schon in diesem Schlüssel auf die einzelnen Gattungen geführt, welche im speziellen Teile zu finden sind. Unter den übrigen Kryptogamen wird man in diesem Schlüssel bloß bis zu den Klassen und Ordnungen geleitet, und bei jeder derselben ist die Verweisung auf den speziellen Teil gegeben; dort findet man die wichtigeren Gattungen aufgeführt und zwar bei größeren Ordnungen eine besondere analytische Tabelle, um die Gattungen bestimmen zu können. Der Schlüssel der Kryptogamen hat auf diese Weise sehr an Übersichtlichkeit und Handlichkeit gewonnen. Auch ist hier auf die Klassen und Ordnungen das größere Gewicht zu legen, da unter den ungemein zahlreichen Gattungen dieser Kryptogamen in diesem Buche eine bedeutende Beschränkung eintreten mußte. Ferner bin ich den bisherigen Auflagen auch darin gefolgt, daß ich im speziellen Teile das natürliche System zu Grunde gelegt habe. In der Auswahl der aufgenommenen Pflanzen bin ich, wenigstens bei den Phanerogamen, von der vorigen Auflage kaum abgewichen. Es sind alle häufigeren Arten unserer Flora aufgeführt, so daß man in den meisten Fällen das Bestimmen gesammelter einheimischer phanerogamischer Pflanzen mit Hilfe der Schulnaturgeschichte mit Erfolg vornehmen wird. Ebenso habe ich mich bezüglich der Nutzpflanzen und dessen, was naturgeschichtlich über sie zu sagen war, im ganzen innerhalb der bisherigen Grenzen gehalten. Ich brauche wohl nicht zu sagen, daß ich auch im speziellen Teile alle diejenigen Änderungen vorgenommen habe, welche mir der jetzige Standpunkt der Wissenschaft zu erfordern schien. In dieser Beziehung bin ich aber dem Benutzer über folgende Punkte noch einige Bemerkungen schuldig. Das natürliche System, nach welchem ich hier die Phanerogamen geordnet habe, konnte kein anderes sein, als dasjenige, welches jetzt überhaupt in der Botanik, ich darf wohl sagen, fast allgemeine Anerkennung und Anwendung findet. Ich habe es als Braun-Hanstein'sches System bezeichnet, weil es zuerst von A. Braun in den Hauptzügen entworfen, dann von Hanstein vielfältig verändert dargestellt worden ist. Überhaupt glaube man nicht, dieses System bei jedem Botaniker in genau derselben Form wiederzufinden. Denn bei den Schwierigkeiten, welche sich der natürlichen Gruppierung der

Pflanzenfamilien entgegenstellen, ist die Stellung mancher Familien im Systeme keineswegs unzweifelhaft entschieden, und während der eine Botaniker die nächsten Verwandten in dieser Ordnung zu erblicken glaubt, scheinen dem Anderen engere Beziehungen zu jener zu bestehen, und ein Dritter erkennt wohl gar keine nähere Verwandtschaft zu irgend einer Ordnung an und drückt seine Zweifel dadurch aus, daß er für die fragliche Familie eine besondere Ordnung aufstellt. Man wird daher auch in dem hier gegebenen natürlichen Systeme gewisse Abweichungen vom ursprünglichen finden. Ich habe es für erwünscht gehalten, dasselbe in einer übersichtlichen analytischen Darstellung, mit allen Familien, welche in dem Buche vorkommen, und mit Verweisungen auf dieselben, in §§ 187—194 aufzuführen. Im speziellen Teile habe ich außerdem von jeder Familie eine kurze Charakteristik gegeben, mit Bemerkungen über ihre geographische Verbreitung, die ungefähre Zahl der bekannten Arten 2c. Ganz neu bearbeitet ist der von den Kryptogamen handelnde Abschnitt des speziellen Teiles. Denn dieses Gebiet der Botanik hat in der jüngsten Zeit sehr tief gehende Veränderungen erfahren und bedeutende Fortschritte gemacht. Ich mußte hier unserem jetzigen Standpunkte auch darin Rechnung tragen, daß ich das alte System, welches die Thallophyten in Pilze, Flechten, Algen unterschied, verließ und diejenige Einteilung zu Grunde legte, welche den Kenntnissen, die wir jetzt von diesen Pflanzen haben, angemessener ist. Ich verweise des näheren auf den § 80, der auch die Beziehungen der alten Einteilung zur jetzigen genügend erkennen lassen wird. Man halte das übrigens nicht für eine vollständige Umwälzung, denn der größte Teil der Pilze ist dabei vereinigt geblieben, und es sind hauptsächlich die Algen, die in eine Anzahl von Klassen zerlegt worden sind. Man bedenke auch, daß die Bezeichnung der neuen Klassen uns mehr über die Natur der betreffenden Kryptogamen sagt, als die im früheren Sinne angewandten Bezeichnungen Pilze und Algen, welche alles mögliche umfaßten.

So darf ich mich denn der Hoffnung hingeben, daß das Buch für den Schulunterricht in der Botanik in den meisten Fällen genügen wird. Freilich sind die Bedürfnisse je nach der Art der Lehranstalt verschiedene. Aber das Buch enthält ja auch sämtliche Gebiete der Botanik und braucht keineswegs von Anfang an Seite für Seite durchgenommen zu werden; der Lehrer kann diejenigen Paragraphen überschlagen, die ihm für seinen Unterricht nicht nötig erscheinen. Und was den Umfang anlangt, den ich den einzelnen Gebieten der Botanik gegeben habe, so bin ich bestrebt gewesen, sie alle möglichst in einem gleichen Verhältnis zum Ganzen zu halten; wenigstens gilt dies für alle einzelnen Gebiete, in welche die allgemeine Botanik zerfällt. Daß ich in der Morphologie die elementaren Begriffe und Bezeichnungen, welche sich auf die Formen der Pflanzenorgane beziehen, in derselben Ausführlichkeit gegeben habe, wie es in den früheren Auflagen geschehen ist, wird man bei

diesem Buche, welches ja vielfach auch schon zum ersten Unterricht in der Botanik wird dienen müssen, für angemessen halten. Infolge der wesentlichen Erweiterung, welche besonders der allgemeine Teil erfahren hat, ist der Umfang des Buches um mehr als 11 Druckbogen gewachsen. Ich darf es hier wohl aussprechen, daß es mir nicht leicht geworden ist, eine Wissenschaft von dem Umfange, wie die gesamte Botanik, auf 32 Druckbogen zusammenzudrängen, und ich glaube gegen den Vorwurf geschützt zu sein, daß das Buch, wiewohl es eine sehr große Summe von Unterrichtsmaterial enthält, doch das Einzelne zu kurz behandelt habe. Gewiß habe ich überall nur die wichtigsten Punkte berücksichtigen, vieles nur mit wenigen Worten andeuten können; aber es mußte so geschehen aus Rücksicht auf den beschränkten Umfang, den ein Schulbuch vorschreibt, und an dessen äußerste Grenze ich bereits gekommen bin. Wer daher eine ausführlichere Belehrung wünscht, muß sie in der Synopsis suchen, die insbesondere auch dem Lehrer, welcher die Schulnaturgeschichte im Unterrichte anwendet, zur gründlicheren Information über alles das, was im Schulbuche nicht aufgenommen werden konnte (unter anderem auch über die Etymologie der Pflanzennamen rc.) dienen soll.

Endlich noch einige Worte in bezug auf Veränderungen, die sich mehr in der äußeren Erscheinung des Buches kund geben. Die Zahl der Holzschnitte ist beträchtlich vermehrt worden; viele der bisherigen, welche entschieden untauglich waren, habe ich durch neue ersetzen, viele andere wenigstens korrigieren lassen, so daß ich sagen darf, daß in der Illustration des Buches ein wesentlicher Fortschritt gemacht worden ist. Wohl sind auch noch Figuren vorhanden, welche besser sein könnten, aber ich habe sie noch benutzt, weil sie wenigstens das, was sie veranschaulichen sollen, genügend zeigen. Die vielen auf Insekten bezüglichen Illustrationen, welche in den früheren Auflagen enthalten waren, habe ich als nicht in die Botanik gehörig, sämtlich beseitigt und es für genügend erachtet, diejenigen Tiere, welche besonders häufig auf den einzelnen Pflanzen vorkommen und denselben schaden, mit Namen anzuführen und auf den Paragraph der Zoologie zu verweisen, wo von ihnen die Rede ist. Der auf diese Weise frei gewordene Raum war mir sehr willkommen zur Bereicherung des botanischen Inhaltes.

Daß die bisher in Fußen, Zollen und Linien gegebenen Maße der Pflanzen und Pflanzenteile in das Dezimalmaß umgewandelt worden sind, wird man als zeitgemäß erwartet haben. Bei den Höhen über dem Meere in der Pflanzengeographie rc. habe ich außer den Metern auch noch die Fuße angegeben, weil uns hier die letzteren Werte noch vielfach geläufiger sind und auch pflanzengeographische Werke, die dermalen zum Studium benutzt werden, sich derselben bedienen.

Auf das Register ist wiederum dieselbe Sorgfalt verwendet worden, wie in den früheren Auflagen.

Das Autoren-Verzeichnis, welches dem Buche vorangestellt ist, hat einen doppelten Zweck: es soll einesteils die namhaftesten Botaniker bis zur Gegenwart aufzählen, anderenteils eine Erklärung der Abkürzungen der am häufigsten vorkommenden Autorennamen, welche hinter den Pflanzennamen stehen, geben und für alle diese genannten Botaniker die wichtigsten biographischen Notizen und die Hauptwerke derselben anführen. Auch hier muß ich wiederholen, daß Derjenige, welcher Ausführlicheres sucht, sich an die Synopsis wenden muß.

Leipzig, im März 1879.

A. B. Frank.

Vorrede zur zehnten Auflage.

Die wiederum nötig gewordene neue Auflage der Schul-Botanik hat Gelegenheit gegeben, mehrere Veränderungen vorzunehmen, welche mir zweckmäßig erschienen. Jedoch ist der Gang des Buches der frühere geblieben, die Paragraphen entsprechen nach Ziffer und Inhalt denjenigen der vorigen Auflage. Auch der Stoff ist im wesentlichen derselbe. Dennoch sind einige Kürzungen vorgenommen worden, die den mehrfach ausgesprochenen Wünschen, den Umfang des Buches etwas zu beschränken, einigermaßen nachzukommen gestatteten. Es ist dies ermöglicht worden, namentlich durch den Wegfall des „Blütenkalenders“, Seite 198—203 der vorigen Auflage, der mir, weil er zur Bestimmung der Pflanzen nicht genügte und auf Vollständigkeit keinen Anspruch machen konnte, von sehr geringem Werte schien; ferner durch einige Kürzungen im speziellen Teile der Kryptogamen, und durch Streichung der Listen der schädlichen Insekten bei den einzelnen Pflanzen. Das letztere hielt ich für geboten, weil mir dieser ohnedies mehr zoologische Gegenstand außerhalb des Rahmens eines Schulbuches der Botanik zu liegen schien; und da diese Listen bei dem gegebenen Raume von Vollständigkeit weit entfernt bleiben mußten, so hielt ich sie um so mehr für überflüssig, als dieselben mit aller nur wünschenswerten Vollständigkeit in der Synopsis der Botanik zu finden sind, als demjenigen Werke, welches überhaupt jedem empfohlen sei, der Ausführlicheres, als die Schulnaturgeschichte bietet, verlangt. Dafür sind viele Verbesserungen und selbst Erweiterungen angebracht worden, wo es der eigentliche Zweck des Buches erheischte, namentlich sind viele Illustrationen durch neue und bessere ersetzt worden, und auch die Zahl der im speziellen Teile behandelten Pflanzen ist eher vergrößert als vermindert worden; denn es blieb mein Bestreben, das Buch auch zum Bestimmen der von den Schülern auf Exkursionen gesammelten Pflanzen möglichst brauchbar zu machen. Daß

die selteneren Pflanzen der deutschen Flora ausgeschlossen bleiben mußten, liegt auf der Hand, wenn das Buch, welches außer dem Floristischen ja auch alle übrigen Gebiete der Botanik umfassen muß, in den gesteckten Grenzen bleiben soll.

Durch Annahme der neuen Orthographie wird die Schulnaturgeschichte auch dieser Anforderung der Unterrichtsanstalten gerecht geworden sein.

Berlin, im September 1884.

A. B. Frank.

Vorrede zur elften Auflage.

Die hier erscheinende elfte Auflage der Botanik der Schulnaturgeschichte hat eine gründliche Umarbeitung erfahren. Veranlassung dazu war das immer dringlicher gewordene Bedürfnis, den sich häufenden Klagen über den zu kleinen Druck zu begegnen und zugleich den für ein Schulbuch etwas zu reichlich bemessenen Stoff um etwas zu vermindern.

Es sind daher jetzt die Nonpareille-Lettern gänzlich vermieden worden, und der Petit-Satz ist nur noch für die Tabellen, für die Figuren-Erklärungen und für Erläuterungen und minder wichtige Abschnitte angewendet, während der eigentliche Text jetzt in Corpus gesetzt ist. Damit dürfte den in dieser Richtung gestellten Anforderungen völlig entsprochen sein.

Diese Neuerung hätte ohne ansehnliche Erweiterung des Umfanges nicht durchgeführt werden können, wenn nicht zugleich für eine entsprechende Kürzung des Textes gesorgt worden wäre. Durch diese ist es geglückt, den Umfang, den das Buch in der früheren Auflage hatte, jetzt fast genau wieder einzuhalten.

Daß diese Kürzung unbeschadet des inneren Wertes des Buches, ja vielleicht sogar zu seinem Vorteile geschehen ist, glaube ich erwarten zu können, wenn ich die einzelnen Mittel betrachte, durch welche ich die Beschränkung des Umfanges erzielt habe.

Erstens ist die Zahl der Holzschnitte dadurch vermindert worden, daß eine Wiederholung derselben an einer späteren Stelle nach Möglichkeit vermieden wurde, während nur wenige minder nötige und minder gute Holzschnitte gänzlich weggefallen sind.

Zweitens sind die Kryptogamen aus der allgemeinen Morphologie ganz fortgelassen worden. Alles, was über diese Pflanzen zu sagen war, habe ich mit in dem von den Kryptogamen handelnden speziellen Teil auf den letzten

Bogen des Buches zusammengefaßt. Da die niederen Pflanzen im Schulunterrichte doch immer nur eine untergeordnetere Bedeutung haben, so glaube ich, daß diese Verteilung und Einschränkung des Stoffes als zweckmäßig erachtet werden wird.

Die allgemeine Botanik ist sehr eingehend umgearbeitet worden, wobei vielfach den neueren Fortschritten der Wissenschaft Rechnung getragen, gleichzeitig aber auch das Meiste in kürzerer Form als früher dargestellt wurde.

Weniger verändert erscheint der spezielle Teil. Das in den letzten Auflagen angenommene natürliche System ist für die Beschreibung und das Linné'sche für den Schlüssel zur Bestimmung der Pflanzengattungen nach wie vor beibehalten worden. Die einheimischen Gewächse sind in derselben Vollständigkeit, wie in den vorhergegangenen Auflagen berücksichtigt. Nur von den ausländischen Nutzpflanzen sind hier und da minderwichtige gestrichen worden. Die analytischen Bestimmungstabellen, welche die Leunis'schen Bücher so beliebt und brauchbar gemacht haben, sind in ausgedehntem Maße beibehalten worden.

Eine besondere Neuerung habe ich im Register eingeführt, nachdem das Gleiche schon in der kürzlich erschienenen zehnten Auflage des Leitfadens der Botanik geschehen ist. Die Verweisung ist nicht nach den Paragraphennummern, sondern nach den Seitenzahlen gegeben, wodurch das Auffinden erleichtert und beschleunigt wird. Die Einteilung des Buches in Paragraphen ist aber beibehalten worden, weil die letzteren für die Verweisungen innerhalb des Textes bestimmt sind.

Sehr erweitert worden ist das Autoren-Verzeichnis. Da in der Schulnaturgeschichte den Pflanzennamen ihre Autoren (§ 110) beigefügt sind, so hielt ich es für angemessen, daß auch von sämtlichen in dem Buche vorkommenden Autoren-Namen die Erklärung gegeben werde, was in den vorigen Auflagen nur bezüglich der häufigeren Namen geschehen war.

So darf ich mich der Hoffnung hingeben, daß die zahlreichen zweckmäßigen Veränderungen, welche diese Auflage erfahren hat, geeignet sein werden, das Buch auf seiner bisherigen Höhe zu erhalten und neue Freunde ihm zu erwerben.

Berlin, im Oktober 1890.

A. B. Frank.

Erklärung der Zeichen und Abkürzungen.

1) Die hinter den lateinischen Pflanzennamen stehenden abgekürzten **Eigennamen der Schriftsteller** bezeichnen die Autoritäten (§ 110) und finden sich in nachstehendem Verzeichnisse der Schriftsteller ohne Abkürzung aufgeführt.

2) Die römischen Zahlen hinter den lateinischen Pflanzennamen bezeichnen die Klassen und die arabischen die Ordnungen des Linné'schen Systems (§§ 111—112).

3) Bei den Abbildungen bezeichnen die Bruchzahlen die Größe der Abbildung; es wird daher die natürliche Größe der Abbildung durch $^1/_1$, die halbe Größe durch $^1/_2$ &c. bezeichnet.

4) Auf die Beschreibung der Pflanzenart folgt fast überall die Angabe: **a.** der Dauer der Pflanze nach den unten erklärten Zeichen, **b.** der Blütezeit mit arabischen Zahlen nach der Reihenfolge der Monate vom 1. (Januar) bis 12. (Dezember) und hierauf **c.** die Angabe der Farbe der Blüte.

5) Die Zeichen und Buchstaben bedeuten in ihren Abkürzungen:

A. . . . . = **Art** oder **Arten.**
Bl. . . . . = Blume.
Blt . . . . = Blatt, also Bltstiel **(Blattstiel)**, Blblt **(Blumenblatt)**, Bltchen **(Blättchen).**
Bltr . . . . = Blätter, also Blbltr **(Blumenblätter)**, bltrg **(blätterig).**
Blkr. . . . . = Blumenkrone, also Blkrbltr **(Blumenkronenblätter)**, Blkrsaum **(Blumenkronensaum).**
Blte. . . . . = Blüte oder Blüten, also Gipfelblte **(Gipfelblüte).**
bltig . . . . = blütig; also großbltig **(großblütig).**
bt. . . . . = deutsch, also 3 bt. A. **(3 deutsche Arten).**
fg. . . . . = förmig, also eifg **(eiförmig).**
F. . . . . = **Familie.**
Fr. . . . . = Frucht, also Frhüllen **(Fruchthüllen)**, Frchen **(Früchtchen).**
Frbd. . . . . . . = Fruchtboden.
Frkt. . . . . = Fruchtknoten.
Gr. od. Grfl. = Griffel.
Kl. . . . . = **Klasse.**
Kch. . . . . = Kelch, also Frkch **(Fruchtkelch)**, Kchbltr **(Kelchblätter).**
Krt . . . . = Kraut oder Kräuter.
l. . . . . = lich am Ende der Wörter, also lanzettl. **(lanzettlich).**
Nr. . . . . = Nummer.
O. . . . . = **Ordnung.**
Pg. . . . . = Perigon, also Pgbltr **(Perigonblätter)**, Frpg. **(Fruchtperigon).**
Pflz. od. Pfl. = Pflanze.
S. . . . . = **Samen.**
(S. oder p.). = Seite oder Pagina.
St. . . . . = Stamm.
Stbf. . . . . . . = Staubfäden.

Stbgf...... = Staubgefäße.
Stgl ...... = Stengel.
Tr. .... = Traube.
var. ...... = varietas, Varietät oder Spielart (§ 109.)
Wzl....... = Wurzel, also Wzlbltr (**Wurzelblätter**).
zſ. .... = zusammen.
♂ (das Zeichen für Mars u. Eisen) = männliche Blüte.
♀ (d. Z. für Venus u. Kupfer) ... = weibliche Blüte.
☿ (d. Z. für Merkur u. Quecksilber) = Zwitterblüte.
☉ (d. Z. für Sonne u. Gold).... = einjährige oder Sommerpflanze.
⊙ = zweijährige Pflanze.
♃ (d. Z. für Jupiter u. Zinn).... = ausdauernde oder perennierende Pflanze.
♄ (d. Z. für Saturn u. Blei).... = Strauch.
♄ = Baum.
† = wenig giftig oder schädlich oder als giftig oder schädlich verdächtig.
‡ = giftig.
⁑ = sehr giftig.
⚳ = Unkraut oder auch als Schmarotzer auf Pflanzen und Tieren schädlich.
⚘ = Kulturpflanze.
⚘* = wildwachsende deutsche Kulturpflanze in unseren Gärten oder auf Äckern.
℥ = Apotheker= oder Arzneipflanze.
⚕ = Handelspflanze.
↕ = Zierpflanze in Gärten und Anlagen.
☠ = nur als fossil oder versteinert bekannt.
☞ = weist bei den Gattungen auf die Klassen und Ordnungen hin, in welche Pflanzen, wenn sie nicht variieren, gehören, oder in welche doch die meisten Arten der Gattung gehören.
* = zur Flora Deutschlands gehörig.

6) Die hier nicht erklärten Abkürzungen, welche in den analytischen Übersichten gemacht werden mußten, erklären sich von selbst, weil dem abgekürzten Worte fast immer unmittelbar das **nicht** abgekürzte vorhergeht.

Die beigegebene pflanzengeographische Karte ist hinter S. 108 einzuschalten.

Verzeichnis

derjenigen Schriftsteller, welche als Autorität (§ 110) angeführt sind.

Acharius (Erik), 1757—1819, geboren zu Gefle in Schweden, Schüler Linnés, **starb** als Professor der Botanik und Arzt zu Wadstena in Ostgothland, war der Begründer der systematischen Flechtenkunde. — Lichenographīa universālis. Göttingen 1810. — Synōpsis methodĭca Lichēnum. Lund 1814 ꝛc.

Adanson (Michel), 1727—1806, geboren zu Aix in der Provence, namhafter Zoolog und Botaniker, verdient durch seine naturhistorischen Forschungen und Sammlungen während seines 14jährigen Aufenthaltes am Senegal, **starb** zu Paris als Mitglied der Akademie der Wissenschaften. Linné nannte die Gattung *Adansonĭa*, Affenbrotbaum, nach ihm. — Histoire naturelle du Sénégal. Paris 1757.

Afzelius (Adam), 1750—1837, geboren zu Lark in Westgothland, bereiste Guinea und **starb** als Professor der Botanik zu Upsala.

Agardh (Karl Adolph), 1785—1859, geboren zu Bodstadt bei Lund in Schweden, als Bischof von Wermland zu Karlstadt **gestorben,** berühmt durch seine grundlegenden Schriften über spezielle Algenkunde. — Specĭes Algārum. Greifswalde 1823—1828. — Systēma Algārum. Lund 1824. — Icōnes Algārum europaeārum. Leipzig 1828—1835, mit 40 Tfln.

Agardh (Jakob Georg), Sohn des vorigen, geboren 1813 zu Lund, em. Professor der Botanik daselbst, schrieb: Species, genĕra et ordĭnes Algārum. Lund 1848—1863. (Fukoideen und Florideen.)

Aiton (Wilhelm), 1731—1793, geboren zu Hamilton, **gestorben** als Vorsteher des botanischen Gartens zu Kew. — Hortus Kewensis. 2. Aufl. London 1810—1813. 5 Bde.

Allioni (Carlo), 1725—1804, **gestorben** als Professor der Botanik zu Turin. — Rariorum Pedemontii stirpium specimen primum. Turin 1755. Mit 12 Tfln. — Flora pedemontana. Turin 1785—1789. 3 Bde mit 92 Tfln.

Andrews (Henry), **starb** als Pflanzenmaler in London. — The botanists repository, comprising coloured engravings of new and rare plants etc. London 1799—1811. 10 Bde mit 664 Tfln.

Andrzejowski (Anton Lukianowicz), 1784—1868, **gestorben** als Professor der Botanik in Wilna, schrieb über russische Pflanzen.

Babington (Charles Cardale), Professor der Botanik an der Universität Cambridge. — Manual of British Botany. London 1843; 4. Aufl. 1867. — Flora of Cambridgeshire. London 1860. — The British Rubi. London 1869.

Baillon (Henri Ernest), geboren 1827 zu Calais, Professor der Naturgeschichte und Direktor des medizinisch-botanischen Gartens zu Paris. — Histoire des plantes. Paris seit 1866 bis zur Gegenwart. — Dictionnaire de Botanique. Paris 1876—1883.

de Bary (Heinrich Anton), geboren 1831 zu Frankfurt a. M., ward 1855 Professor der Botanik in Freiburg, 1867 in Halle, 1872 in Straßburg, woselbst er 1888 **gestorben**, hochverdient durch seine vielen klassischen Untersuchungen über die Entwickelung und Lebensweise der niederen Kryptogamen, besonders der Pilze. — Untersuchungen über die Familie der Konjugaten. Leipzig 1858. — Die Mycetozoen. Leipzig 1859. — Die gegenwärtig herrschende Kartoffelkrankheit. Leipzig 1861. — Morphologie und Physiologie der Pilze, Flechten und Myxomyceten. Leipzig 1865. 2. Aufl. Leipzig 1884. — Vergleichende Anatomie der Vegetationsorgane. Leipzig 1877. — Gab seit v. Mohls Tode die botanische Zeitung heraus.

Batsch (August Johann Georg Karl), 1761—1802, geboren zu Jena, **gestorben** als Professor der Naturgeschichte und Medizin daselbst. — Elenchus Fungorum. Halle 1783—1789. Mit 42 Tfln. — Synopsis universalis analytica generum plantarum. Jena 1794. — Dispositio generum plantarum Europae. Jena 1794.

Beauvais (Palisot de B.), 1755—1820), geboren zu Arras, Aufseher über die königlichen Domänen daselbst, bereiste Afrika und Nordamerika, **starb** als Mitglied der Akademie zu Paris. — Essai d'une nouvelle Agrostographie. Paris 1812.

Berg (Otto Karl), 1815—1866, geboren zu Stettin, **gestorben** als Professor der pharmazeutischen Botanik zu Berlin. — Handbuch der pharmazeutischen Botanik. 5. Aufl. Berlin 1866. — Mit C. F. Schmidt, Darstellung und Beschreibung sämtlicher in der Pharmacopoea borussica aufgeführten offizinellen Gewächse. Leipzig 1858—1863. 4 Bde mit 204 Tfln. — Pharmazeutische Warenkunde. 3 Aufl. Berlin 1863. 4. Aufl. von A. Garcke. Berlin 1869. — Anatomischer Atlas zur pharmazeutischen Warenkunde. Berlin 1865. Mit 50 Tfln.

Berkeley (Miles Joseph), englischer Mykolog zu Sibbertoft, **gestorben** daselbst 1889. — Gleanings of british Algae. London 1833. Mit 20 Tfln. — British Fungi. London 1836—1843. — Outlines of british fungology. London 1860. Mit 24 Tfln. — Handbook of british Mosses. London 1863. Mit 24 Tfln. — Mit Broome: Notice of british Fungi. London 1848—1881. Mit 46 Tfln.

Bernhardi (Johann Jacob), 1774—1850, geboren zu Erfurt, **gestorben** als Professor der Botanik zu Erfurt. — Systematisches Verzeichnis der Pflanzen, welche in der Gegend um Erfurt gefunden werden. Erfurt 1800. — Anleitung zur Kenntnis der Pflanzen. Erfurt 1804. Mit 4 Tafeln. — Beobachtungen über Pflanzengefäße. Erfurt 1805. — Uber den Begriff der Pflanzenart und seine Anwendung. Erfurt 1806.

Besser (Wilhelm S. J. G. von), 1784—1842, geboren zu Innsbruck, **starb** als Professor der Botanik zu Krzeminiec. — Primitiae florae Galiciae Austriacae utriusque. Wien 1809. — Enumeratio plantarum hucusque in Volhynia, Podolia etc. collectarum. Wien 1822.

Blume (Karl Ludwig), 1796—1862, geboren zu Braunschweig, **gestorben** als Direktor des Reichsherbars und Professor der Botanik in Leyden. — Florae Javae. Brüssel 1828—1829. Mit 238 Tfln. Nova series. Amsterdam 1858. Mit 71 Tfln. — Rumphia sive commentationes botanicae de plantis Indiae orientalis. Leyden 1835—1848. 4 Bde mit 210 Tfln. — Museum botanicum Lugduno-Batavum etc. Leyden 1849—1856. 2 Bde mit 56 Tfln.

Boissier (Edmund), 1809—1885, **gestorben** zu Valleyres in der Schweiz. — Voyage botanique dans le midi de l'Espagne. Paris 1839—1845. 2 Bde mit 208 Tfln. — Diagnoses plantarum orientalium novarum. Leipzig 1842 bis 1859. 3 Bde. — Icones Euphorbiarum. Paris 1856. Mit 120 Tfln. — Flora orientalis. Genf 1867—1884. 5 Bde.

Bonpland (Aimé), 1773—1858, geboren zu La Roche in Frankreich, begleitete Humboldt 1799 auf seiner großen naturhistorischen Reise nach Südamerika. Er entdeckte über 6200 neue Pflanzenarten, welche teils von

ihm selbst, teils von Kunth in mehreren Werken beschrieben sind (☞ unter Humboldt). Nach seiner Rückkehr 1804 ward er Vorsteher des berühmten Gartens zu Malmaison; 1818 ging er als Professor der Naturgeschichte nach Buenos-Ayres, begann 1820 neue Untersuchungsreisen im Innern von Paraguai, **starb** zu San Francisco de Borja in der Provinz Corrientes. — Description des plantes rares cultivées à Malmaison et à Navarre. Paris 1813. Mit 64 Tfln.

Borkhausen (Moritz Balthasar), 1760—1806, geboren zu Gießen, **starb** als Assessor des Oberforstkollegiums zu Darmstadt. — Versuch einer forstbotanischen Beschreibung der in den Hessen-Darmstädtschen Landen im Freien wachsenden Holzarten. Frankfurt a. M. 1790. — Tentamen dispositionis plantarum Germaniae. Darmstadt 1792. — Handbuch der Forstbotanik und Forsttechnologie. Gießen und Darmstadt 1800—1803.

Bory de St. Vincent (Jean Baptiste Macellin), 1780—1846, geboren zu Agen, wissenschaftlicher Reisender, **gestorben** zu Paris. — Voyage dans les quatre principales îles des mers d'Afrique. Paris 1804. 3 Bde mit 58 Tfln. — Expédition scientifique de Morée. Paris 1832. Mit 38 Tfln. — Nouvelle flore du Peloponnese et des Cyclades. Paris und Straßburg 1838. Mit 42 Tfln. — Im Dictionnaire classique d'histoire naturelle (Paris 1822—1831) bearbeitete er die Oscillarien.

Alexander **Br**aun, 1805—1877, geboren zu Regensburg, war nacheinander Professor der Botanik an den Universitäten Freiburg, Gießen, seit 1852 in Berlin, wo er **starb**, einer der bedeutendsten und vielseitigsten Botaniker der Gegenwart, besonders auf dem Gebiete der Morphologie, wo er unter anderm der Begründer der Blattstellungslehre war, und der Kryptogamen. Er stellte das neuere nach ihm benannte natürliche Pflanzensystem auf. — Betrachtungen über die Erscheinung der Verjüngung in der Natur. Leipzig 1851. — Vergleichende Untersuchung über die Ordnung der Schuppen an den Tannenzapfen. — Algărum unicellularĭum genĕra nova et minus cognĭta. Leipzig 1855. — Außerdem viele andere Abhandlungen, besonders über Characeen, Rhizokarpeen, Selaginellen ꝛc.

Brongniart (Adolf Theodor), 1801—1876, geboren zu Paris, **starb** als Professor der Botanik am botanischen Garten daselbst, namhafter Paläontolog. — Histoire des Végétaux fossiles. Paris 1828—1837. 2 Bde mit 194 Tfln.

Robert **Br**own, 1773—1858, zu Montrose in England geboren, bereiste Australien, woher er 4000 meist noch unbekannte Pflanzenarten mitbrachte, **starb** als Kustos des britischen Museums zu London, der größte Botaniker Englands, berühmt durch seine Leistungen auf dem Gebiete der Morphologie und durch die Aufstellung zahlreicher neuer Familien und Gattungen, besonders der australischen Flora. — Vermischte botanische Schriften. Deutsch: Nürnberg 1825—1834. 5 Bde. — Prodrŏmus florae Novae Hollandĭae. London 1810.

Bulliard (Peter), 1742—1793, geboren zu Aubepierre, **gestorben** zu Paris. — Flora parisiensis etc. Paris 1776—1780. 5 Bde mit 640 Tfln. — Herbier de la France etc. Paris 1780—1795. 12 Bde mit 610 Tfln. — Histoire des champignons de la France etc. Paris 1791—1812. Mit 111 Tfln. — Histoire des plantes vénéneuses et suspectes de la France. Paris 1784. Mit 72 Tfln.

Bun**ge** (Alexander von), geboren 1803 zu Kiew, emeritierter Professor der Botanik zu Dorpat. — Enumeratio plantarum, quas in China boreali collegit. Petersburg 1831. — Verzeichnis der im Jahre 1832 im östlichen Teile des Altaigebirges gesammelten Pflanzen. Petersburg 1836. — Icones plantarum novarum vel minus cognitarum quas in itinere per deserta Asiae meridiae

ab A. Lehmann annis 1839—1842 collectarum. Riga 1851. — Beitrag zur Kenntnis der Flora Rußlands und der Steppen Centralasiens. Petersburg 1851.

De Candolle (Aug.), 1778—1841, in Genf geboren und daselbst als Professor der Botanik **gestorben**, nachdem er einige Jahre vor seinem Tode die Professur seinem Sohne Alfons D. abgetreten hatte. Er ist der Gründer des nach ihm benannten, natürlichen Pflanzensystemes und der Verfasser des ausführlichsten, von seinem Sohne fortgesetzten Werkes über alle bekannten Phanerogamen. — Prodrŏmus systemătis regni vegetabĭlis etc. 18 Bde. Paris seit 1824. — Physiologie végétale. Paris 1832. 3 Bde. — Théorie élémentaire de la botanique etc. Deutsch: Zürich 1814. — Organographie végétale. Paris 1827. 2 Bde mit 60 Tfln.

Caspary (Robert), 1818—1887, geboren zu Königsberg, **gestorben** als Professor der Botanik zu Königsberg in Illowo, Kreis Flotow. — De nectariis. Bonn 1848. Mit 3 Tfln. — Über Wärmeentwickelung in der Blüte der Victoria regia. Berlin 1855. Mit 4 Tfln. — Die Hydrilleen (Anacharideae Endl.). Berlin 1859. Mit 5 Tfln. — De Abietinearum floris feminei structura morphologica. Königsberg 1861.

Choisy (Jacques Denys), 1799—1859, geboren zu Jussy bei Genf, **gestorben** als Professor daselbst. — Convolvulaceae orientales. Genf 1834. — Prodromus d'une monographie de la famille des Hypéricinées. Genf 1821. — Mémoires sur les familles des Ternstroemiacées et Camelliacées. Genf 1855. — Plantae javanicae. Genf 1858.

Cohn (Ferdinand Julius), geboren 1828 zu Breslau, Professor der Botanik an der Universität daselbst, hat viele Verdienste um die Kenntnis der niedrigsten Pflanzen, zumal der Algen und mancher Pilze, besonders bezüglich ihrer Entwickelung und Lebensverhältnisse. Seine neueren Abhandlungen hierüber sind in den von ihm seit 1870 herausgegebenen Beiträgen zur Biologie der Pflanzen enthalten.

Colebrooke (Henry Thomas), 1765—1837, geboren in London, **gestorben** als indischer Staatsbeamter in London. — Description of select Indian plants. London 1818.

Corda (August Joseph), 1809—1849, geboren zu Reichenberg in Böhmen, **gestorben** als Kustos am böhmischen Nationalmuseum in Prag auf der Reise beim Schiffbruch der Bremer Barke Viktoria in den westindischen Gewässern. — Icones fungorum hucusque cognitorum. Prag 1837 bis 1854. 6 Bde mit 64 Tfln. — Prachtflora europäischer Schimmelbildungen. Leipzig und Dresden 1839. Mit 25 Tfln. — Anleitung zum Studium der Mykologie. Prag 1842. Mit 8 Tfln. — Beiträge zur Flora der Vorwelt. Prag 1845. Mit 60 Tfln.

Coulter (Thomas), **starb** als Arzt in Dublin 1843. — Mémoires sur les Dipsacées. Genf 1823.

Cran**tz** oder **Crantz** (Heinrich Johann Nepomuk von), 1722—1799, geboren zu Luxemburg, **gestorben** als Arzt und Professor an der Universität Wien. — Materia medica et chirurgica. Wien 1762. 3 Bde. — Stirpes austriacae. Wien und Leipzig 1762—1767. 3 Bde. — Institutiones rei herbariae. Wien 1766. — Classis Umbelliferarum emendata. Leipzig 1767. — Classis Cruciformium emendata. Leipzig 1769.

Curtis (William), 1746—1799, geboren zu Alston, **gestorben** zu Brompton als Apotheker in London. — The botanical Magazine. London 1787 bis 1870. 96 Bde mit 5870 Tfln. Fortgesetzt von W. J. Hooker und J. D. Hooker. — Practical observations on The British grasses. London 1790.

Desrousseaux, Botaniker zu Paris, Zeitgenosse und Mitarbeiter Lamarcks (s. diesen) an dessen Encyklopädie.

Desvaux (Augustin-Nicaise), 1784—1856, geboren zu Poitiers, **gestorben** als Professor der Botanik und Direktor des botanischen Gartens zu Angers. — Journal de botanique. Paris 1808—1809. — Journal de botanique appliqué à l'agriculture, à la pharmacie, à la médicine et aux arts. Paris 1813—1814. 4 Bde mit 41 Tfln.

Dillenius (Johann Jakob), 1687—1721, geboren zu Darmstadt, **gestorben** als Professor der Botanik in Oxford. — Hortus Elthamensis. London 1732. 2 Bde mit 24 Tfln. — Historia muscorum. Oxford 1741. Mit 85 Tfln.

Don (David), 1800—1841, geboren zu Forfor, **gestorben** als Professor am King's College zu London. — Prodromus florae Nepalensis. London 1825.

Dryander (Jonas), 1748—1810, **gestorben** zu London. — Catalogus bibliothecae historico-naturalis Josephi Banks. London 1796—1800. 5 Bde.

Duchesne (Antoine Nicolas), 1747—1827, geboren zu Versailles, **gestorben** zu Paris als Professor der Naturgeschichte an der Zentralschule des Departements Seine und Oise. — Manuel de botanique, contenant les propriétés des plants utiles. Paris 1764. — Histoire des Fraisiers. Paris 1766.

Dujardin (Felix), 1801—1860, geboren zu Tours, **gestorben** als Professor der Zoologie in Reims. — Histoire naturelle des Zoophytes, Infusoires etc. Paris 1841.

Durieu de Maisonneuve, 1796—1878, **gestorben** als Direktor des botanischen Gartens in Bordeaux. — Flore d'Algérie. Cryptogamie, première partie. Paris 1847—1849. — Notes detachées sur quelques plantes de la flore de la Gironde. Bordeaux 1855.

Ehren**b**erg (Christian Gottfried), 1795—1876, zu Delitzsch geboren, als Geheimrat und Professor in Berlin **gestorben**, berühmt als Mikroskopiker und Begründer der Infusorienkunde und auch auf botanischem Gebiete verdient durch seine Untersuchungen der Diatomaceen und anderer niederer Pflanzen. — Hauptwerke: Die Infusionstierchen als vollkommene Organismen. Leipzig 1838 mit 64 Tfln. — Mikrogeologie (die fossilen Infusorien darstellend). Leipzig 1854 mit 41 Tfln.

Ehrhart (Friedrich), 1742—1795, geboren zu Holderbank im Kanton Bern, bis 1780 Apotheker in Hannover und Stockholm, von 1773—1776 Schüler Linnés, **starb** als Aufseher des kgl. Gartens zu Herrenhausen bei Hannover. — Beiträge zur Naturkunde und den damit verwandten Wissenschaften, besonders der Botanik, Chemie &c. Hannover und Osnabrück 1787 bis 1792. 7 Bde.

Fée (Antoine Laurent Apollinaire), 1789—1874, geboren zu Ardentes, **gestorben** als Professor der Botanik in Straßburg. — Essai sur les Cryptogames des ecorces exotiques officinales. Paris 1824—1837. 2 Bde mit 43 Tfln. — Mémoires lichénographiques 1838. Mit 6 Tfln. — Mémoires sur la famille des fougères. Straßburg 1844—1846. 11 Bde mit 181 Tfln. — Cryptogames vasculaires du Brésil. Paris 1869. Mit 78 Tfln.

Flörke (Heinrich Gustav), 1764—1835, geboren zu Alten-Kalden in Mecklenburg-Schwerin, **gestorben** als Professor der Botanik in Rostock. — Deutsche Lichenen, gesammelt und mit Anmerkungen herausgegeben. Berlin 1815. 3 Lieferungen. — De Cladoniis. Rostock 1828.

Flückiger (F. A.), Professor der Pharmakologie an der Universität Straßburg. Lehrbuch der Pharmakognosie des Pflanzenreichs. Berlin 1867. 2. Aufl. 1883. — Die Chinarinden in pharmakognostischer Hinsicht. Berlin 1883. — Pharmacographia. London 1879. — Histoire des drogues d'origine végétale. Paris 1878.

Forster (Georg), 1574—1794, geboren zu Nassenhuben bei Danzig, Sohn des Zoologen Johann Reinhold F., wurde 1779 Professor der Naturgeschichte zu Kassel und 1784 an der Universität Wilna. Vater

und Sohn begleiteten Cook auf dessen zweiter Entdeckungsreise um die Welt 1772—1775. Er **starb** zu Paris. — Florulae insulārum australium prodrŏmus. — Göttingen 1786. — De plantis esculēntis insulārum oceăni australis commentatio. Berlin 1786.

Fresenius (Johann Baptist Georg Wolfgang), 1808—1866, geboren zu Frankfurt a. M., **gestorben** als Professor der Botanik am Senkenbergischen medizinischen Institut zu Frankfurt a. M. — Taschenbuch zum Gebrauche auf botanischen Exkursionen in der Umgegend von Frankfurt a. M. Frankfurt a. M. 1831—1832. — Beiträge zur Flora von Egypten und Arabien. Daselbst 1834. — Beiträge zur Flora von Abyssinien. Daselbst 1837—1845. — Beiträge zur Mykologie. Daselbst 1850—1863. Mit 13 Tfln.

Fries (Elias Magnus), 1794—1878, geboren zu Femsjö in Smoland, **starb** als Professor der Botanik in Upsāla, einer der hervorragendsten Mykologen (Pilzkundigen) auf dem Gebiete der speziellen und systematischen Pilzkunde. — Systēma mycologĭcum. Greifswalde 1821—1829. 3 Bde. — Summa vegetabilĭum Scandinavĭae. Stockholm 1846—1849. — Monographīa Hymenomycētum Suecĭae. Upsāla 1854—1863. — Icŏnes selēctae Hymenomycētum. Stockholm, seit 1867.

Fuckel (Leopold), 1821—1876, geboren zu Reichelsheim in der Wetterau, **gestorben** als Apotheker zu Oestrich im Rheingau auf der Rückreise aus Italien in Wien. Enumeratio fungorum Nassoviae. Wiesbaden 1860. — Symbolae mycologicae. Wiesbaden 1869—1870. Mit 6 Tfln.

Gaertner (Joseph), 1732—1791, geboren zu Calw bei Stuttgart, ward 1761 Professor der Anatomie in Tübingen, 1770 Professor der Botanik und Direktor des botanischen Gartens zu Petersburg, kehrte 1770 als Arzt nach Calw zurück, **starb** zu Tübingen. Sein ausgezeichnetes Werk über die Früchte und Samen wurde von seinem Sohne, der auch über die Bastarderzeugung der Pflanzen schrieb, fortgesetzt. — De fructĭbus et seminĭbus plantārum. Stuttgart und Tübingen 1788— 1791. 2 Bde mit 180 Tfln.

Gaudin (Johann Franz Gottlieb Philipp), 1766—1833, geboren zu Longirod, **gestorben** als Prediger zu Nyon im Canton Waadt. — Agrostolŏgia helvetica. Paris 1811. 2 Bde. — Flora helvetica. Zürich 1828—1833. 7 Bde. — Synopsis florae helveticae. Zürich 1836.

Gesner (Konrad v.), 1516—1565, zu Zürich geboren, studierte außer anderen Wissenschaften aus Vorliebe zur Botanik vorzüglich Arzneiwissenschaft, wurde zu Lausanne Professor der griechischen Sprache, darauf zu Zürich Professor der Philosophie, der Ethik (Moraltheologie) und Physik. Er **starb** zu Zürich an der Pest, nachdem er kurz vorher in den Adelsstand erhoben war. Ein in vielen Wissenschaften bewanderter Gelehrter (Polyhistor), der wegen seiner naturhistorischen Schriften der deutsche Plinius genannt wird. Nach ihm wurde die Tulpe Tulĭpa Gesneriāna und eine Pflanzengattung Gesnerĭa benannt.

Gmelin (Johann Friedrich), 1748—1804, geboren zu Tübingen, **starb** als Professor der Medizin in Göttingen. — Hauptwerk: 13. Ausgabe von Linnés Systēma natūrae 1788—1793. 10 Bde. — 15. Ausgabe von Linnés Systēma vegetabilĭum. Göttingen 1791. 2 Teile. — Allgemeine Geschichte der Pflanzengifte. Nürnberg 1803.

Goodenough (Samuel), 1743—1827, geboren zu Kington, **gestorben** als Bischof von Carlisle in der Grafschaft Cumberland zu Worthing, englischer Botaniker, der über Riedgräser schrieb.

Göppert (Heinrich Robert), 1800—1884, geboren zu Sprottau in Schlesien, seit 1831 Professor der Medizin und Botanik an der Universität Breslau und als solcher **gestorben;** berühmter Paläontolog. — Hauptwerke: Die Gattungen der fossilen Pflanzen. Bonn 1841—1845, mit 55 Tfln. — Monographie der fossilen Koniferen. Leyden 1850, mit 58 Tfln. — Fossile Flora des Übergangsgebirges. Breslau und Bonn 1852, mit 44 Tfln. — Die fossile Flora der permischen Formation. Kassel 1864—1865, mit 64 Tfln. &c.

Gronovius (Johann Friedrich), 1690—1762, **gestorben** als Senator zu Leyden. — Flora virginica etc. Leyden 1739. — Flora orientalis etc. Leiden 1755.

Guillemin & Perottet (Antoine Guillemin) 1796—1842, geboren zu Pouilly sur Saône, **gestorben** zu Montpellier, schrieb mit Samuel Perottet, 1793—1870, geboren zu Bully im Kanton Waadt, **gestorben** zu Pondichéry. — Florae Senegambiae tentamen. Paris 1830—1833, mit 72 Tafeln.

Haenke (Thaddäus), 1761—1817, geboren zu Kreibitz in Böhmen, **gestorben** als spanischer Regierungsbotaniker in Bolivien.

Haller (Albrecht v.), 1708—1777, geboren zu Bern, war eine Zeitlang Professor in Göttingen, ging dann nach Bern zurück und **starb** daselbst als Mitglied des großen Rates. — Enumeratio plantarum horti regii et agri Goettingensis aucta et emendata. Göttingen 1753. — Historia stirpium Helvetiae indigenarum. Bern 1768. 3 Bde mit 48 Tafeln. — Icōnes plantarum Helvetiae. Bern 1795. Mit 52 Tfln.

Hancock, englischer Arzt in Angostura am Orinoko.

Haworth (Adrian Hardy), 1772—1833, **gestorben** zu Chelsea. — Synopsis plantarum succulentarum etc. London 1812.

Hayne (Friedrich Gottlob), 1763—1832, geboren zu Jüterbogk, **starb** als Professor der Botanik in Berlin. — Botanische Kunstsprache durch Abbildungen erläutert. Berlin 1807. 2 Bde mit 69 Tfln. — Getreue Darstellung und Beschreibung der in der Arzneikunde gebräuchlichen Gewächse. Berlin 1805—1846. 14 Bde mit 648 Tfln. Fortgesetzt von F. Klotzsch. — H., Guimpel und Willdenow, Abbildungen der deutschen Holzarten. Berlin 1815—1820. 2 Bde mit 216 Tfln. — H., Guimpel und F. Otto, Abbildungen der fremden in Deutschland ausdauernden Holzarten. Berlin 1819—1830. 24 Hefte mit 144 Tfln.

Hedwig (Johann), 1730—1799, zu Kronstadt in Siebenbürgen geboren, als Professor der Botanik zu Leipzig **gestorben,** verdient durch seine klassischen Schriften über die Moose. — Species muscōrum frondosōrum. Leipzig 1801—1842. 6 Bde mit 325 Tfln.

Heritier (Charles Louis l'), 1746—1800, geboren zu Paris, **ermordet** als Mitglied des Instituts zu Paris. — Stirpes novae aut minus cognitae. Paris 1784—1785. 2 Bde mit 84 Tfln. — Geraniologia. Paris 1787—1788. — Sertum anglicum. Paris 1788. Mit 34 Tfln.

Hoffmann (Franz Georg), 1761—1826, geboren zu Marktbreit in Bayern, wurde 1789 Professor der Medizin zu Erlangen und 1792 der Botanik zu Göttingen, **starb** als Staatsrat zu Moskau. — Enumeratĭo lichēnum. Erlangen 1784. Mit 22 Tfln. — Plantae lichenōsae. Leipzig 1789—1801. 3 Bde. Mit 72 Tfln. — Deutschlands Flora oder botanisches Taschenbuch. Erlangen 1791 ff. 3 Bde. — Genĕra umbelliferārum. Moskau 1814 &c.

Hooker (William Jackson), 1785—1865, geboren zu Norwich, **starb** als Direktor des botanischen Gartens in Kew und des mit demselben verbundenen Herbariums, welches das größte der Erde ist. — Hauptwerke: The British Flora. 8. Aufl. London 1860. — Flora scotĭca. London 1821. — Flora boreāli-americāna. London 1833—1840. 2 Bde mit 238 Tfln. — Niger

Flora. London 1849 mit 50 Tfln. — Exotic Flora. Edinburgh 1823—1827. 3 Bde mit 232 Tfln. — Icōnes plantarum. London 1837—1854, mit 1000 Tfln. — Botanical Miscellany. London 1830—1833. 3 Bde mit 112 Tfln. — Icōnes Filĭcum. London 1829—1831. 2 Bde mit 240 Tfln. — Genĕra Filĭcum. London 1842, mit 120 Tfln. — Specĭes Filĭcum. London 1846—1864. 5 Bde mit 304 Tfln. — Garden Ferns. London 1862, mit 66 Tfln. — British Jungermanniae. London 1816, mit 88 Tfln. — Muscologĭa britannĭca. 2. Aufl. London 1827, mit 36 Tfln. — Musci exotĭci. London 1818—1820. 2 Bde mit 176 Tfln. ꝛc.

Hooker (Joseph Dalton), Sohn William Jackson H.'s, geboren 1817 zu Halesworth in Suffolk, bereiste die Südspitze Amerikas, viele Inseln der Südsee, Bengalen, Tibet und den Himalaya, ward nach dem Tode seines Vaters dessen Nachfolger in Kew. Sein Hauptverdienst sind seine wissenschaftlichen Bearbeitungen der Floren der von ihm bereisten Länder. — H. und Bentham, Genĕra plantārum. London seit 1862.

Hoppe (David Heinrich), 1760—1846, geboren zu Vilsen in Hannover, **gestorben** als Professor der Naturgeschichte am Lyceum zu Regensburg. — Abdrücke derjenigen Pflanzen, welche um Regensburg wild wachsen. Regensburg 1787—1793. 8 Bde mit 800 Tfln. — Botanisches Taschenbuch. Regensburg 1790—1811. — Mit J. Sturm, Caricologia germanica. Nürnberg 1835. Mit 112 Tfln.

Host (Nikolaus Thomas), 1761—1834, geboren zu Fiume, **starb** als kaiserl. österreichischer Leibarzt zu Wien. — Flora austriăca. Wien 1827—1831. 2 Bde. — Icōnes et descriptiōnes gramĭnum austriacōrum. Wien 1801—1814. 4 Bde mit 400 Tfln. — Salix. Wien 1828. 1 Bd mit 105 Tfln.

Hudson (William), 1730—1793, geboren zu Kendal in Westmoreland, **starb** als Apotheker in London. — Flora anglica. 3. Aufl. London 1798.

Humboldt (Alexander v.), 1769—1859, in Berlin geboren und daselbst mit vielen Würden bekleidet **gestorben**, der **berühmteste**, **bekannteste** und **gelehrteste** Naturforscher und Reisende unsers Jahrhunderts, durch welchen die geographischen Wissenschaften und die Naturkunde fast in allen ihren Zweigen gefördert und in einigen ganz neu gestaltet wurden, in der Botanik besonders die Pflanzengeographie. — Essai sur la géographie des plantes. Paris 1805. — Plantes équinoctiales. Paris 1805—1817. Mit 140 Tafeln. — Nova genĕra et species Plantārum. Herausgegeben von Kunth. Paris 1815—1825. 7 Bde mit 700 Tfln.

H. & B. ☞ Humboldt und Bonpland.

Jacquin (Nikolaus Joseph Baron von), 1727—1817, geboren zu Leyden, anfangs praktischer Arzt zu Wien, ging 1754—1759 nach Westindien, **starb** in Wien als Direktor des Schönbrunner Gartens. — Hortus botanĭcus Vindabonēnsis. Wien 1770—1776. 3 Bde mit 300 Tfln. — Plantārum rariōrum horti caesarĕi Schoenbrunnēnsis descriptiōnes et icōnes. Wien 1797—1804. 4 Bde mit 500 Tfln. — Icōnes plantārum rariōrum. Wien 1781—1793. 3 Bde mit 648 Tfln. — Flora von Österreich. Wien 1773—1778. 5 Bde mit 450 Tfln.

Jussieu (Ant. Lorenz v.), 1748—1836, in Lyon geboren und in Paris **gestorben**, Neffe der 3 Gebrüder Anton, Bernhard und Joseph; gab das von seinem Onkel Bernhard entworfene **Jussieu'sche Pflanzensystem** heraus, welches die Pflanzen des Gartens zu Trianon nach ihrer natürlichen Verwandtschaft zusammenstellt. — Genĕra plantārum secūndum ordĭnes naturāles disposĭta etc. Deutsch von Voigt. Leipzig 1806. — Principes de la methode naturelle des végétaux. Paris 1824.

Klotsch (Johann Friedrich), 1805—1860, geboren zu Wittenberg, **starb** als Kustos des Königlichen Herbariums zu Berlin. — Über die Abstammung

der im Handel vorkommenden Chinarinde. Berlin 1857. — Linnés natürliche Pflanzenklasse Tricoccae des Berliner Herbariums. Berlin 1859. — Die Aristolochiaceen des Berliner Herbariums. Berlin 1859. — Begoniaceengattungen und Arten. Berlin 1854. — K. und A. Gercke, Die botanischen Ergebnisse der Reise des Prinzen Waldemar von Preußen in den Jahren 1845—1846. Berlin 1862. Mit 100 Tfln.

Koch (Wilhelm), 1771—1849, zu Kusel geboren und als Professor der Botanik und Direktor des botanischen Gartens in Erlangen **gestorben.** Der berühmteste Florist Deutschlands. — Synopsis der deutschen und schweizer Flora. 3. Aufl. Leipzig 1857. — Taschenbuch der deutschen und schweizer Flora. 6. Aufl. Leipzig 1865. — Röhlings Flora Deutschlands. Von Mertens und Koch bearbeitet. Frankfurt 1823—1839. 5 Bde.

Körber (Gustav Wilh.), 1817—1885, geboren zu Hirschberg in Schlesien, **gestorben** als Professor an der Universität Breslau, namhafter Lichenolog. — Grundriß der Kryptogamenkunde. Breslau 1848. — Systema Lichēnum Germanĭae. Breslau 1855. — Parĕrcha lichenologĭca. Breslau 1859.

Krombholz (Julius Vincenz von), 1782—1843, geboren zu Politz, **gestorben** zu Prag. — Naturgetreue Abbildungen und Beschreibungen der eßbaren, schädlichen und verdächtigen Schwämme. Prag 1831—1847. Mit 78 Tfln.

Kunze (Gustav), 1793—1851, geboren zu Leipzig, **gestorben** als Professor der Botanik daselbst. — Mit Johann Karl Schmidt: Mykologische Hefte. Leipzig 1817—1823. 2 Hefte mit 4 Tfln. — Analecta pteridographica. Leipzig 1837. Mit 30 Tfln. — Die Farnkräuter in kolorierten Abbildungen. Leipzig 1840—1851. 2 Bde mit 140 Tfln. — Schkuhrs Riedgräser. Leipzig 1840—1850. Mit 50 Tfln.

Kützing (Friedrich Traugott), geboren 8. Dezember 1807 zu Ritteburg bei Artern, Professor der Naturwissenschaften an der Realschule zu Nordhausen, namhafter Algolog. — Phycologĭa generālis oder Anatomie, Physiologie und Systemkunde der Tange. Leipzig 1843. Mit 80 Tfln. — Die kieselschaligen Bacillarien oder Diatomeen. Nordhausen 1844. Mit 30 Tfln. — Phycologĭa germanĭca d. i. Deutschlands Algen in bündigen Beschreibungen. Nordhausen 1846. — Tabŭlae phycologĭcae oder Abbildungen der Tange. Nordhausen 1847. 20 Bde mit 2000 Tfln. — Species Algārum. Leipzig 1849. — Grundzüge der philosophischen Botanik. Leipzig 1851—1852. Mit 18 Tfln.

Labillardière (Jacques Julien Houtton de), 1755—1834, geboren zu Alençon, Reisender, **starb** zu Paris. — Icones plantarum Syriae rariorum. Paris 1791—1812. 5 Bde mit 50 Tfln. — Novae Hollandiae plantarum specimen. Paris 1804—1806. Mit 265 Tfln. — Sertum austrocaledonicum. Paris 1824—1825. Mit 80 Tfln.

Lamarck (Johann Baptiste Antoine Peter Monet, Ritter von) 1744—1829, geboren zu Bazentin in der Picardie, **starb** als emeritierter Professor der Zoologie zu Paris. — Flore française. Paris 1778. 3 Bde. — Histoire naturelle des végétaux etc. Paris 1802. 15 Bde. — Encyclopédie méthodique. Botanik. Paris 1783—1817. 13 Bde mit 900 Tfln.

Lamouroux (Jean Vincenz Felix), 1779—1825, geboren zu Agen, **gestorben** als Professor der Naturgeschichte zu Caen. — Dissertations sur plusieurs espèces de Fucus. Agen 1805. Mit 36 Tfln. — Essais sur les genres de la famille des Thalassiophytes nonarticulées. Paris 1813. Mit 7 Tfln. — Histoire des polypiers coralligènes flexibles vulgairement nommées Zoophytes. Caen 1816. Mit 19 Tfln.

Lenz (Harald Othmar), 1799—1870, geboren zu Schnepfenthal, **gestorben** als Professor der Naturgeschichte an der Erziehungsanstalt zu Schnepfenthal. — Die nützlichen, schädlichen und verdächtigen Schwämme. Gotha 1831. Mit 18 Tfln. 4. Aufl. 1868.

Leschenault de la Tour (Louis Theodor), 1773—1826, geboren zu Chalons-sur-Saône, Reisender, **gestorben** zu Paris. — Schrieb über die Vegetation von Neuholland und Vandiemensland in Peron's Voyage de decouvertes aux terres australes, pendant les années 1800—1804. Paris 1824.

Léveillé (Joseph Heinr.), 1796—1870, geboren zu Crux-la-Ville, **starb** als Arzt zu Paris, namhafter Mykolog, schrieb viele Abhandlungen über Pilze.

Lindley (John), 1799—1865, geboren zu Chatton bei Norwich, **starb** als Professor der Botanik zu London. — The genera and species of orchidaceous plants. London 1831—1837. 3 Bde mit 230 Tfln. — Nixus plantarum. London 1833. — Flora medica. London 1838. — The theory of horticulture. London 1840. — Pomologia brytannica. London 1841. 3 Bde mit 152 Tfln. — The flower Garden. London 1851—1853. Mit 108 Tfln.

Link oder **Link** (Heinr. Fr.), 1767—1851, zu Hildesheim geboren und in Berlin als Professor der Naturgeschichte und Direktor des botanischen Gartens **gestorben.** — Handbuch zur Erkennung der nutzbarsten und häufigsten Gewächse. Berlin 1829—1833. — Grundlehren der Kräuterkunde. Berlin 1837. — Anatomisch-botanische Abbildungen. Berlin 1842—1847. — Anatomīa plantārum iconĭbus illustrāta. Berlin 1843—1847; 3 Bde mit 36 Tfln. rc.

Linné (Karl v.), 1707—1778, der **größte Naturforscher aller Zeiten** und Reformator der naturhistorischen Nomenklatur, im schwedischen Dorfe Räshult in Seeland, wo sein Vater Prediger war, geboren und als Professor der Naturgeschichte in Upsála **gestorben,** nachdem er 21 Jahre vorher geadelt war. Er studierte auf Veranlassung des Arztes Rothmann Arznei mit Überwindung vieler Schwierigkeiten, welche ihm namentlich seine Dürftigkeit entgegenstellte. Erst nach Rudbecks Tode wurde er Professor der Botanik in Upsála und dann Leibarzt des Königs. Sein künstliches Pflanzensystem (§ 183) zeigt einen noch nicht übertroffenen Scharfsinn und erwarb und erwirbt noch jetzt der Botanik auf der ganzen Erde zahlreiche Verehrer. Nicht minder groß sind seine Verdienste um Zoologie. Die Pflanzengattung Linnaea ist nach ihm benannt. — Hauptwerke: Systēma naturae. 13. Ausgabe von Gmelin; Leipzig 1788—1793. 10 Bde. — Systēma vegetabilĭum. 16. Ausgabe von Curt Sprengel. Göttingen 1825—1828. 4 Bde. — Specĭes plantārum. 4. Ausgabe von Willdenow. Berlin 1797—1830. 6 Bde.

Lyngbye (Hansen Christian), 1782—1837, geboren zu Blendstrup, **gestorben** als Prediger in Söeborg auf Seeland. — Tentamen Hydrophytologiae danicae. Kopenhagen 1849. Mit 70 Tfln.

Martius (Karl Friedrich Philipp v.), 1794—1868, geboren zu Erlangen, bereiste 1817—1820 Brasilien, **starb** als Professor der Botanik zu München. — Hauptwerke: Naturgeschichte der Palmen. München 1823—1850. Mit 245 Tfln. — Flora brasiliēnsis. Leipzig, seit 1845, wird fortgesetzt.

Medicus (Friedrich Kasimir), 1736—1808, geboren zu Grumbach, **gestorben** als Gartendirektor in Schwetzingen zu Mannheim. — Über nordamerikanische Bäume und Sträucher. Mannheim 1792. — Beiträge zur Pflanzenanatomie, Pflanzenphysiologie und einer neuen Charakteristik der Bäume und Sträucher. Leipzig 1799—1801 rc.

Meneghini (Giuseppe), **gestorben** 1889 als Professor der Botanik in Pisa. — Conspectus Algologiae Euganeae. Padua 1837. — Genni sulla organografia e fisiologia della Alghe. Padua 1838. — Synopsis Desmidiearum hucusque cognitarum. Halle 1840. — Monographia Nostochinearum italicarum. Turin 1842. Mit 17 Tfln. — Alghe italiane e dalmatiche. Padua 1842—1846. Mit 5 Tfln.

Mertens et Koch. Franz Karl **Mertens**, geboren 1764 zu Bielefeld, **starb** 1831 als Professor und Vorsteher der Handelsschule in Bremen, Kochs Mitarbeiter an den 3 ersten Bänden der bei Koch genannten Flora Deutschlands.

Meyen (Franz Julius Ferdinand), 1804—1840, geboren zu Tilsit, **gestorben** als Professor der Botanik in Berlin. — Phytotomie. Berlin 1830. Mit 14 Tfln. — Über die Sekretionsorgane der Pflanzen. Berlin 1837. Mit 9 Tfln. — Neues System der Pflanzenphysiologie. Berlin 1837—1839. 3 Bde mit 15 Tfln. — Pflanzenpathologie. Berlin 1841.

E(rnst) **Meyer** (Heinrich Friedrich), 1791—1858, geboren zu Hannover, **starb** als Professor und Direktor des botanischen Gartens zu Königsberg. — Synopsis Juncorum Göttingen 1822. — Synopsis Luzularum. Göttingen 1823. — De plantis labradoricis. Leipzig 1830. — Preußens Pflanzengattungen. Königsberg 1839. — Geschichte der Botanik. Königsberg 1854—1857. 4 Bde.

Micheli (Peter Anton), 1679—1737, zu Florenz geboren, als Direktor des großherzoglichen Gartens zu Florenz **gestorben**, ist der Begründer des wissenschaftlichen Studiums der Kryptogamen, in deren Kenntnis er selbst den großen Linné noch weit übertraf. — Nova plantārum genĕra. Florenz 1729. Mit 108 Kpftfln.

Miers (John), 1789—1879, **gestorben** als Vizepräsident der Londoner Linnéschen Gesellschaft zu South-Kensington. — Illustrations of south american plants. London 1846—1857. 2 Bde mit 87 Tfln. — Contributions to botany. London 1851—1871. 3 Bde mit 154 Tfln.

Miller (Philipp), 1691—1771, geboren zu Middlesex, **starb** als Gärtner des botanischen Gartens zu Chelsea. — The Gardeners Dictionary. London 1731. 9. Aufl. 1797—1804. 2 Bde. — Figures of the most beautiful, useful and uncommon plants described in the Gardeners Dictionary. London 1760. 2 Bde mit 300 Tfln.

Miquel (Friedrich Anton Wilhelm), 1811—1871, geboren zu Neuenhaus in Hannover, **gestorben** zu Utrecht als Direktor des Reichsherbariums in Leyden. — De nord-nederlandsche vergiftige Gewassen. Amsterdam 1836. Mit 36 Tfln. — Illustrationes Piperacearum. Breslau 1844. Mit 92 Tfln. — Stirpes surinamenses selectae. Leyden 1850. Mit 65 Tfln. — Analecta botanica indica. Amsterdam 1850—1852. Mit 20 Tfln. — Flora Indiae batavae. Amsterdam 1855—1859. 3 Bde. — Sumatra, seine Pflanzenwelt und deren Erzeugnisse. Leipzig 1862. — Annales musei botanici Lugduno-Batavi. Amsterdam 1863 bis 1869. 4 Bde mit 40 Tfln. — Catalogus musei botanici Lugduno-Batavi. I. Flora japonica. Haag 1870. — Illustrations de la Flore de l'Archipel indien. Amsterdam 1870. Mit 13 Tfln.

Möhring (Paul Heinrich Gerhard), 1710—1792, geboren zu Jever, Arzt in Danzig, **gestorben** zu Jever. — Primae lineae horti privati in proprium et amicorum usum per triennium exstructi. Oldenburg 1736.

Moench (Konrad), 1744—1805, geboren zu Kassel, **starb** als Professor zu Marburg. — Methŏdus plantas horti bot. et agri Marburgēnsis a stamĭnum situ describēndi. Marburg 1794. Enthält des Verfassers künstliches Pflanzensystem. — Enumeratio plantārum indigenārum Hassĭae, praesertim inferiōris. Kassel 1777.

Molina (Juan Ignazio), 1740—1829, geboren zu Talca in Chili, sammelte als Missionär in Chili Pflanzen, **starb** zu Bologna. — Saggio sulla storiā naturale de Chili. Bologna 1782; deutsch von Brandis. Leipzig 1786.

Murray (Johann Andreas), 1740—1791, geboren zu Stockholm, **gestorben** als Professor der Medizin und Botanik zu Göttingen. — Prodromus designationis stirpium Göttingensium. Göttingen 1770. — Opuscula. Göttingen 1785—1786. 2 Bde. — Apparatus medicaminum. Göttingen 1776—1792. 6 Bde.

Nägeli (Karl), geboren 1817 zu Kilchsberg bei Zürich, ward Professor der Botanik in Zürich, 1857 in München, einer der bedeutendsten Botaniker der Gegenwart, besonders ausgezeichnet durch seine Schriften über die Entwickelungsgeschichte und das System der niederen Algen, sowie über verschiedene Fragen aus der Physiologie und Anatomie der Pflanzen. — Die neueren Algensysteme. Zürich 1847. — Gattungen einzelliger Algen. Zürich 1849. — Pflanzenphysiologische Untersuchungen. Zürich 1855—1858. — Beiträge zur wissenschaftlichen Botanik. Leipzig 1858—1868. 4 Bde mit 51 Tfln. — Die niederen Pilze. München 1877. — Mechanisch-physiologische Theorie der Abstammungslehre. München 1883. — Mit Schwendener: Das Mikroskop. Leipzig 1865—1867, zweite Aufl. 1877.

Nees ab Esenbeck (Christian Gottfried), 1776—1858, geboren zu Erbach im Odenwalde, als Professor der Botanik zu Breslau **gestorben**, durch viele Schriften auf dem Gebiete der speziellen Botanik, besonders der Kryptogamen, bekannt. — Das System der Pilze und Schwämme. Würzburg 1817. Mit 44 Tfln. — Bryologīa germanĭca. Nürnberg 1823—1831. 2 Bde mit 43 Tfln. Naturgeschichte der europäischen Lebermoose. Berlin und Breslau 1833—1838. 4 Bde. — Synōpsis Hepaticārum. Hamburg 1844—1847. — Handbuch der Botanik. Nürnberg 1820—1821. 2 Bde rc.

Nuttall (Thomas), 1785—1859, geboren zu Yorkshire, Professor zu Philadelphia, **gestorben** zu Lancashire. — The genera of North-American plants. Philadelphia 1818. 2 Bde. — The North-American Sylva. Philadelphia 1842—1854. 3 Bde mit 121 Tfln.

Olivier (Anton Wilhelm), 1756—1814, geboren zu Aris bei Toulon, Professor der Zoologie an der Tierarzneischule zu Alfort, **starb** zu Lyon, hauptsächlich Entomolog, bereiste 1792—1798 mit Brugière im Auftrage der französischen Regierung Ägypten und Persien, sammelte daselbst viele Pflanzen und stellte mehrere neue Pflanzengattungen auf.

Palisot de **B**eauvais (Ambroise Marie François Joseph, Baron), 1755—1820, geboren zu Arras, bereiste Afrika und Nordamerika, **starb** zu Paris. — Essai d'une nouvelle Agrostographie. Paris 1812. Mit 25 Tfln. — Flore d'Oware et de Benin en Afrique. Paris 1804—1807. 2 Bde mit 120 Tfln.

Pasteur (Louis), geboren 1822 zu Dôle, Chemiker und Mitglied der Akademie zu Paris, bekannt durch seine Untersuchungen über Gärungen und infektiöse Krankheiten. — Mémoires sur les corpuscules organisés, qui existent dans l'atmosphère. Paris 1862. Mit 2 Tfln. — Études sur la maladie des vers à soie. Paris 1870. Mit 12 Tfln. — Études sur le vin, ses maladies et sa conservation. Paris 1873. Mit 32 Tfln. — Études sur la bière et ses maladies. Paris 1876. Mit 12 Tfln.

Persoon (Christian Hendrik), 1755—1837, geboren zu Capetown auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung, studierte zu Leyden und Göttingen, **starb** als Arzt zu Paris, der erste berühmte Mykolog (Pilzkundige), gründete das erste System der Pilze und hat die meisten Gattungen und Arten derselben aufgestellt. — Synōpsis methodĭca fungōrum. Göttingen 1801. — Mycologĭa europaea. Erlangen 1822—1828.

Poiret (Jean Louis Maria), 1755—1834, geboren zu St. Quentin, **gestorben** zu Paris. — Voyage en Barbarie. Paris 1789. 2 Bde. — Leçons de Flore. Paris 1819—1820. 3 Bde. — Histoire philosophique litteraire économique des plantes de l'Europe. Paris 1825—1829. 8 Bde.

Pollich (Johann Adam), 1740—1780, geboren zu Kaiserslautern, **gestorben** als Arzt zu Kaiserslautern. — Historia plantarum in Palatinatu electorali sponte nascentium. Mannheim 1776—1777. 3 Bde.

Presl (Karel Boriwog), 1794—1852, **gestorben** als Professor der Naturgeschichte und Technologie zu Prag. — Cyperaceae et gramineae siculae. Prag 1820. — Flora sicula. Prag 1826. — Symbolae botanicae. Prag 1832 bis 1833. 2 Bde mit 20 Tfln. — Tentamen pteridographiae. Prag 1836. — Hymenophyllaceae. Prag 1843. Mit 12 Tfln. — Epimeliae botanicae. Prag 1849. Mit 15 Tfln.

Pursch (Friedrich Traugott), 1787—1869, geboren zu Großenhayn in Sachsen, botanischer Reisender, **starb** zu Montreal in Canada. — Flora Americae septentrionalis. London 1814. 2 Bde mit 24 Tafeln.

Rabenhorst (Ludwig) 1806—1881, geboren zu Treuenbrietzen, **starb** als Privatgelehrter der Botanik in Meißen. — Deutschlands Kryptogamenflora. Leipzig 1844—1853. 2 Bde. (Zweite Aufl. von Hauck, Winter &c. Leipzig seit 1882). — Die Süßwasserdiatomaceen. Leipzig 1853. Mit 10 Tfln. — Beiträge zur näheren Kenntnis und Verbreitung der Algen. Leipzig 1863—1865. 2 Teile mit 12 Tfln. — Kryptogamenflora von Sachsen, der Oberlausitz, Thüringen und Nordböhmen. Leipzig 1863—1870. 2 Bde. — Flora europaea algarum aquae dulcis et submarinae. Leipzig 1864—1868. 3 Bde. — Mit Gonnermann: Mycologia europaea. Abbildungen aller in Europa bekannten Pilze. Dresden seit 1869. — Außerdem gab er Sammlungen getrockneter Pilze, Algen, Flechten, Moose und Gefäßkryptogamen heraus.

Rebentisch (Johann Friedrich), 1762—1810, geboren zu Landsberg an der Warthe, **gestorben** als Arzt daselbst. — Prodromus Florae neomarchicae. Berlin 1804. Mit 4 Tfln. — Index plantarum circa Berolinum sponte nascentium. Berlin 1805.

Rei**Ch**en**b**ach (Ludwig), 1793—1879, in Leipzig geboren, **starb** als Geheimrat und Professor der Naturgeschichte in Dresden, berühmt durch das von ihm aufgestellte natürliche Pflanzensystem und durch seine floristischen Werke. — Handbuch des natürlichen Pflanzensystems. Dresden und Leipzig 1837. — Flora germanĭca excursorĭa. Leipzig 1830—1832, 2 Bde. — Flora saxonĭca. Dresden und Leipzig 1842. — Flora exotĭca. Leipzig 1834—1836. 5 Bde mit 360 Tfln. — Kupfersammlung kritischer Gewächse. Leipzig 1823—1832. Mit 1000 Tfln. — Iconographĭa botanĭca exotĭca. Leipzig 1827—1830. 3 Bde mit 250 Tfln. — Icōnes Florae germanĭcae et helvetĭcae. Leipzig 1834—1872 mit 2829 Tfln, von seinem Sohne Gustav R. fortgesetzt.

Retzius (Andreas Johann), 1742—1821, geboren zu Christianstad auf Schonen, **gestorben** als Professor der Naturgeschichte in Lund zu Stockholm. — Observationes botanicae. Leipzig 1779—1791. — Florae Scandinaviae prodromus. 2. Aufl. Leipzig 1795. — Flora Virgiliana. Lund 1809. — Försök till en Flora oeconomica Sueciae. Lund 1806. 2 Bde.

Richard (Louis Claude Marie), 1754—1821, geboren zu Versailles, Professor der Botanik an der medizinischen Schule zu Paris, lebte längere Zeit in Cayenne, **starb** zu Paris. — Seine Werke über die Koniferen und Cykadeen und über die Musaceen wurden von seinem Sohne A c h i l l e s R. veröffentlicht.

Robert **Br**own ☞ vorher Brown.

Robin (Charles), **gestorben** 1886 als Professor an der medizinischen Fakultät in Paris. — Histoire naturelle des végétaux parasites, qui croissent sur l'homme et sur les animaux vivantes. Paris 1853. Mit 15 Tfln.

Rostafinski (Joseph Thomas von), geboren 1850 zu Warschau, seit 1882 Professor der Botanik daselbst. — Versuch eines Systems der Mycetozoen. Straßburg 1873. — Florae polonicae Prodromus. Berlin 1873. — Beiträge zur Kenntnis der Tange. Leipzig 1876.

Roth oder **Roth** (Albr. Wilh.), 1757—1834, geboren zu Dötlingen im Oldenburgischen und als Arzt zu Vegesack bei Bremen **gestorben.** — Tentāmen florae germanĭcae. Leipzig 1788—1800. 3 Bde &c.

Roxburgh (William), 1759—1815, geboren zu Underwood in Schottland, Arzt der englisch-ostindischen Kompagnie und Direktor des botanischen Gartens zu Kalkutta, **starb** zu Edinburg. Er war der Erste, welcher die Pflanzen Ostindiens genauer untersuchte. — Plants of the coast of Coromandel. London 1795—1819. 3 Bde mit 300 Tfln. Von J. Banks herausgegeben. — Flora indĭca. Kalkutta 1832. 3 Bde.

Rozier (François), 1734—1793, geboren zu Lyon, **gestorben** daselbst. — Cours complet ou Dictionnaire d'agriculture théorique et pratique. Paris 1781—1805. 12 Bde.

Ruiz et Pavon (Hipolito Ruiz Lopez), 1754—1815, **gestorben** zu Madrid, machte mit Joseph Pavon 1779—1788 naturhistorische Reisen durch Peru, Chili und die angrenzenden spanischen Provinzen. — Quinologia. Madrid 1792. — Flora peruviana et chilensis. Madrid 1798—1802. 4 Bde mit 425 Tfln.

Salisbury (Richard Anthony Markham), 1761—1829, geboren zu Leeds, **starb** als Gärtner in London. — Icones stirpium rariorum. London 1791. Mit 10 Tfln. — Paradisus Londinensis. London 1806—1807. 2 Bde mit 117 Tfln.

Schaeffer (Jacob Christian), 1718—1790, geboren zu Querfurt, **starb** als Superintendent zu Regensburg. — Fungorum, qui in Bavaria et Palatinatu nascuntur, icones. Regensburg 1762—1774. 4 Bde mit 330 Tfln.

Schimper (Wilhelm Philipp), 1808—1880, geboren zu Dosenheim, **gestorben** als Professor in Straßburg, bekannt als Paläontolog und durch seine Werke über die Moose. — Traité de palaeontologie végétale. Paris 1869—1874. 3 Bde mit 110 Tfln. — Bryologĭa europaea. Stuttgart 1836 bis 1855. 6 Bde mit 640 Tfln, nebst Supplement mit 40 Tfln. — Synŏpsis Muscōrum europaeōrum. Stuttgart 1860.

Schott (Heinrich Wilhelm), 1794—1865, geboren zu Brünn, **gestorben** als Direktor der kaiserlichen Gärten zu Schönbrunn bei Wien. — Genera Filicum. Wien 1834. Mit 20 Tfln. — Synopsis Aroidearum. Wien 1856. — Icones Aroidearum. Wien 1857. Mit 40 Tfln. — Genera Aroidearum exposita. Wien 1858. Mit 98 Tfln. — Prodromus Systematis Aroidearum. Wien 1860.

Schrader (Heinrich Adolf), 1767—1836, geboren zu Alfeld bei Hildesheim, ward 1797 hildesheimischer fürstbischöflicher Medizinalrat, **starb** als Professor und Direktor des botanischen Gartens zu Göttingen — Nova genĕra plantārum. Leipzig 1797. Mit 6 Tfln. — Journal für die Botanik. Göttingen 1799—1810. 9 Bde. — Flora germanĭca. Göttingen 1806. 1 Bd mit 6 Tfln.

Schran**k** oder **Schrank** (Franz Paula v.), 1747—1835, geboren zu Farnbach in Bayern, Jesuit und nach Aufhebung derselben nach einander Professor zu Amberg, Burghausen, Ingolstadt, 1784 geistlicher Rat und Professor der Ökonomie und Botanik zu Landshut und seit 1809 Professor und Oberdirektor des botanischen Gartens zu München, wo er **starb.** — Flora Monacēnsis. München 1811—1818. 4 Bde mit 400 Tfln. — Plantae rariōres horti academĭci Monacēnsis. München 1819. 2 Bde mit 100 Tfln. — Bayrische Flora. München 1789. 2 Bde.

Schre**b**er (Daniel v.), 1739—1810, zu Weißensee in Thüringen geboren und als Leibarzt und Professor in Erlangen **gestorben,** Schüler Linnés, der **zweite Linné** genannt, berühmt als Botaniker und vorzüglich als Zoolog. — Flora von Leipzig. Leipzig 1771. — Beschreibung der Gräser. Leipzig 1769—1810. Mit 54 Tfln.

Schröter (J.), Stabsarzt in Rastatt, publizierte verschiedene Untersuchungen über niedere Pilze, besonders Bakterien in Cohns Beiträgen zur Biologie der Pflanzen.

Schultes (Joseph August), 1773—1831, geboren zu Wien, **starb** als Professor der Naturgeschichte zu Landshut. — Österreichs Flora. 2 Aufl. Wien 1814. 2 Teile. — Bayerns Flora. Landshut 1811. — C. Linnaei systema vegetabilium. 16. Ausgabe von J. Römer und A. Schultes. Stuttgart 1817—1830. 10 Bde.

C(arl) **H**(einrich) **Schulz**, 1805—1867, geboren zu Zweibrücken, **gestorben** als Hospitalarzt zu Deidesheim. — Analysis Cichoriacearum Palatinatus. Landau 1841.

Schumacher (Christian Friedrich), 1757—1830, **gestorben** als Professor in Kopenhagen. — Enumeratio plantarum in partibus Saellandia septentrionalis et orientalis. Kopenhagen 1801—1803. 2 Bde. — Den Kjobenhavnske Flora. Kopenhagen 1804. — Medicinsk Plantelaere. Kopenhagen 1825—1826. 2 Bde.

Scopoli (Johann Anton), 1723—1788, geboren zu Cavalese im Fleimsthale in Tirol, Zoolog und Botaniker, war Bergphysikus zu Idria, dann Professor der Mineralogie zu Schemnitz, **starb** als Professor der Naturgeschichte und Chemie zu Pavia. — Flora carniolĭca. 2. Aufl. Wien 1772. 2 Bde mit 65 Tfln. — Delicĭae florae et faunae Insubrĭcae. Pavia 1786—1788. 3 Bde mit 75 Tfln.

Sibthorp (John), 1758—1796, geboren zu Oxford, war Professor der Botanik in Oxford, bereiste Griechenland, **starb** zu Bath. — Flora Oxoniensis. Oxford 1794. — Flora graeca. London 1806—1840. 10 Bde mit 960 Tfln. Von Smith und später von Lindley herausgegeben.

Sims (John), **gestorben** 1838 zu London, setzte das von W. Curtis gegründete botanische Magazin 1826 fort.

Smith (James Eduard), 1759—1828, geboren zu Norwich, **gestorben** als Präsident der von ihm gestifteten Linné'schen Gesellschaft zu London, in deren Besitz das von ihm erworbene Herbarium und die Bibliothek Linnés nach seinem Tode überging. Er hat sich besonders um die englische Flora verdient gemacht. — Hauptwerke: English Botany. London 1790—1814. 36 Bde mit 2592 Tfln. — The English Flora. London 1824—1836. 5 Bde. — Exotic Botany. London 1804—1805. 2 Bde mit 120 Tfln.

Sprengel (Kurt), 1766—1833, zu Boldekow in Pommern geboren und in Halle als Professor der Botanik und Direktor des botanischen Gartens **gestorben**, einer der gelehrtesten Ärzte und Botaniker seiner Zeit. — Anleitung zur Kenntnis der Gewächse. Halle 1817—1818. 3 Bde. — Von dem Baue und der Natur der Gewächse. Halle 1812. — Flora von Halle. Halle 1832. 2 Bde. — 16. Ausgabe von Linnés Systēma vegetabilĭum. Göttingen 1825—1828. 5 Bde 2c.

Spruce (Richard), schrieb: Report on the expedition to procure seeds of the Cinchona succirubra. London 1861. — Palmae Amazonicae s. enumeratio Palmarum in itinere per Americam aequatorialem lectarum. London 1869.

Stephan (Friedrich), **gestorben** 1817 als Professor zu Moskau. — Enumeratio stirpium agri Mosquensis. Moskau 1792. — Icones plantarum Mosquensium. Moskau 1795. Mit 10 Tfln.

Sternberg (Kaspar Marie Graf von), 1761—1838, geboren zu Prag, **gestorben** als Geheimer Rat und Vorstand der böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Przesina. — Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt. Leipzig und Prag 1820—1838. 2 Bde mit 160 Tfln.

Swartz (Olof), 1760—1818, geboren zu Norrköping und als Professor zu Stockholm **gestorben**. Er brachte von seiner Reise nach Westindien

1783—1787 über 800 neue Pflanzenarten mit. — Nova genĕra et species plantārum. Stockholm 1788. — Observatiōnes botanĭcae, quibus plantae Indiae orientālis illustrāntur. Erlangen 1791. Mit 11 Tfln. — Icōnes plantarum incognitārum. Erlangen 1794. Mit 13 Tfln. — Florae Indĭae occidentālis. Erlangen 1797—1806. 3 Bde mit 29 Tfln. ꝛc.

Tausch (Ignaz Friedrich), 1792—1848, geboren zu Taussing in Böhmen, **gestorben** als Professor der Botanik zu Prag. — Plantae selectae florae Bohemiae. Prag 1837.

Thunberg (Karl Peter), 1743—1822, geboren zu Jönköping, lebte von 1772 bis 1775 als Arzt der holländisch-ostindischen Kompagnie am Kap, ging 1775 nach Batavia und Japan, kehrte 1778 nach Schweden zurück, ward als Linnés Nachfolger Professor der Botanik zu Upsāla und **starb** auf seinem Landsitze Tunaberg bei Upsāla, einer der berühmtesten Schüler Linnés, Zoolog und Botaniker. — Flora japonĭca. Leipzig 1784. Mit 39 Tfln. — Flora Capēnsis. Upsāla 1807—1813.

Timm (Joachim Christian), 1734—1805, geboren zu Mangerin, **gestorben** zu Malchin. — Flora Megapolitanae prodromus. Leipzig 1788.

Tournefort (Joseph Pitton de T.), 1656—1708, zu Aix geboren und als Professor der Botanik in Paris **gestorben**, ist der **Begründer der wissenschaftlichen Botanik.** Sein System war bis auf Linné das beste und beliebteste. Er bereiste Griechenland und Kleinasien. — Institutiōnes rei herbarĭae. Paris 1700. 3 Bde mit 489 Tfln. — Eléments de botanique. Paris 1694. 2. Aufl. von Jussieu. Lyon 1797. 6 Bde mit 489 Tfln. — Histoire des plantes, qui naissent aux environs de Paris. Paris. 2. Aufl. von Jussieu. 1725.

Trinius (Karl Bernhard Freiherr v.), **starb** 1844 als Akademiker zu Petersburg, namhafter Agrostograph (Schriftsteller über Gräser). — Fundamēnta agrostographĭae. Wien 1820. Mit 3 Tfln. — Clavis agrostographĭae antiquiōris. Koburg 1822. — Specĭes gramĭnum iconĭbus et descriptionĭbus illustravit. Petersburg 1828—1836. 3 Bde mit 360 Tfln.

Tulasne (Louis René), geboren 1815 zu Azay-le-Rideau im Departement Indre und Loire, und Charles T., der Bruder, geboren 1816 zu Langeais in demselben Departement, beide berühmt durch die Resultate ihrer gemeinschaftlichen Forschungen über die Entwickelung der Pilze, welche auf den gegenwärtigen Stand der Pilzkunde von wesentlichem Einflusse waren. — Hauptwerk: Selēcta Fungōrum Carpologĭa. Paris 1861—1865. 3 Bde mit 61 Tfln.

Unger (Franz), 1800—1870, geboren zu Leutschach in Steiermark, ward 1830 Landesgerichtsarzt in Kitzbühel in Tirol, 1835 Professor der Botanik an der Universität Graz, 1849 in Wien, trat 1866 in den Ruhestand und **starb** auf seinem Landgute bei Graz; namhafter Pflanzenphysiolog und -Anatom, sowie Paläontolog. — Anatomie und Physiologie der Pflanzen. Wien 1855. — Grundzüge der Anatomie und Physiologie der Pflanzen. Wien 1846. — Mit Endlicher: Grundzüge der Botanik. Wien 1843. — Synŏpsis plantārum fossilĭum, Leipzig 1845. — Beiträge zur Flora der Vorwelt. Leipzig 1846. Mit 50 Tfln. — Genĕra et species plantārum fossilĭum. Wien 1850. — Versuch einer Geschichte der Pflanzenwelt. Wien 1852. — Geologie der europäischen Waldbäume. Graz 1870.

Vahl (Martin), 1749—1804, geboren zu Bergen, **gestorben** als Professor der Botanik zu Kopenhagen. — Symbolae botanicae. Kopenhagen 1790 bis 1794. 3 Teile mit 75 Tafeln. — Eclogae americanae etc. Kopenhagen 1796—1807. 3 Bde mit 30 Tfln. — Enumeratio plantarum. Kopenhagen 1804—1806. 2 Bde.

Vaucher (Jean Pierre Étienne), 1763—1841, **gestorben** als Prediger und Professor zu Genf. — Mémoires sur les graines des Conferves. Paris 1800. — Histoire des Conferves d'eau douce. Genf 1803. Mit 17 Tfln. — Monographie des Prêles. Genf 1822. Mit 13 Tfln. — Monographie des Orobanches. Genf und Paris 1822. Mit 16 Tafeln. — Histoire physiologique des plantes de l'Europe. Paris 1841. 4 Bde.

Ventenat (Étienne Pierre), 1757—1805, als Professor in Paris **gestorben.** Tableau du règne végétal selon la méthode de Jussieu. Paris 1794. 4 Bde mit 24 Tfln. — Description des plantes nouvelles et peu connues. Paris 1800. Mit 100 Tafeln. — Jardin de la Malmaison. Paris 1803—1804. 2 Bde. Mit 120 Tfln.

Villars (Dominique), anfangs Arzt in Grenoble, **starb** 1814 als Professor zu Straßburg. — Histoire des plantes du Dauphiné. Grenoble 1786 bis 1789. 3 Bde mit 55 Tafeln.

Vittadini (Carlo), **gestorben** 1865 als Mitglied des lombardischen Instituts der Wissenschaften zu Mailand. — Monographia Tuberacearum. Mailand 1831. Mit 5 Tfln. — Descrizione dei funghi mangerecci piu comuni dell' Italia. Mailand 1835. Mit 44 Tfln. — Monographia Lycoperdineorum. Turin 1842. Mit 3 Tfln.

Wahlenberg (Georg), 1780—1851, geboren zu Skarphyttan in Wärmeland, **gestorben** als Professor der Botanik zu Upsala. — Flora lapponica. Berlin 1812. — Flora carpathorum. Göttingen 1814. — Flora suecica. Upsala 1831—1833.

Wallroth (Karl Friedrich Wilhelm), 1792—1857, geboren im Dorfe Breitenstein bei Stolberg im Harz, **starb** als Kreisphysikus in Nordhausen. — Geschichte des Obstes der Alten. Halle 1812. — Schedŭlae critĭcae de plantis florae Halēnsis selēctis. Halle 1822. Mit 5 Tfln. — Naturgeschichte der Flechten. Frankfurt a. M. 1825—1827. 2 Bde. — Flora cryptogamĭca Germanĭae. Nürnberg 1831—1833. 2 Bde. Bildet den 3. und 4. Bd. der Flora germanĭca von Bluff und Fingerhuth.

Weddell (Hugh d'Algernon), 1819—1877, **gestorben** zu Poitiers. — Histoire naturelle des Quinquinas ou Monographie du genre Cinchona. Paris 1849. Mit 34 Tfln. — Chloris andina. Paris 1855—1857. Mit 91 Tfln.

White (John), schrieb: Description and natural history of the Malabar Cardamom. In Transaction of the Linn. Society. London 1808.

Willdenow (Karl Ludw.), 1765—1812, zu Berlin geboren und daselbst als Professor der Botanik **gestorben,** berühmt als Botaniker besonders auf dem Gebiete der speziellen und systematischen Botanik. — Hauptwerke: Fünfte Ausgabe von Linnés Species plantārum. Berlin 1797—1830. — Grundriß der Kräuterkunde. Berlin 1792. — Hortus Berolinēnsis. Berlin 1816. Mit 110 Tfln.

Wimmer (Friedrich), 1803—1868, geboren zu Breslau, **gestorben** als Schulrat daselbst. — Flora Silesiae. Breslau 1827—1829. 3 Bde. 2. Aufl. 1844. — Salices europaeae. Breslau 1866. — Das Pflanzenreich. 9. Aufl. Breslau 1868.

Wulfen (Franz Xaver v.), 1728—1805, geboren zu Belgrad, **gestorben** als Professor der Mathematik und Physik zu Klagenfurt. — Cryptogama aquatica. Leipzig 1803. — Plantarum rariorum descriptiones. Leipzig 1805. Mit 6 Tfln.

Einleitung.

§ 1. **Pflanzenkunde, Botanik** oder **Phytologie** nennt man die Naturgeschichte der Pflanzen oder die wissenschaftliche Behandlung alles dessen, was auf das Pflanzenreich Bezug hat.

Pflanzen oder **Vegetabilien** sind organisierte und belebte Wesen, weil sie 1) sich ernähren, d. h. fremde Stoffe in sich aufnehmen und zu Bestandteilen ihres Körpers verarbeiten, 2) wachsen, d. h. ihre Organe vergrößern und den vorhandenen neue hinzufügen, und 3) sich fortpflanzen, d. h. von selbst neue gleichartige Wesen hervorbringen.

Zwischen dem Pflanzen- und Tierreiche besteht kein durchgreifender Unterschied. Denn während Tiere und Pflanzen auf den höheren Stufen beider Reiche sich leicht von einander unterscheiden, werden sie sich immer ähnlicher, je tiefere Stufen wir hinabsteigen, und insbesondere wird das Merkmal des Empfindungsvermögens und der willkürlichen Bewegung, welches wir den Tieren beilegen, immer weniger anwendbar. Bewegungen, welche durch innere Kräfte getrieben werden, sind schon unter den höheren Pflanzen vielfach zu finden, und bei vielen der niedrigsten Pflanzen kommen sogar aktive Ortsbewegungen vor, wie bei den Schleimpilzen, bei den Bakterien, bei den Schwärmsporen vieler Pilze und Algen. Dazu kommt die große Ähnlichkeit der höchst einfachen Organisation, welche zwischen den genannten Pflanzen und den Rhizopoden, Spongien und vielen niedrigsten Infusorien unter den Tieren besteht. Beide Naturreiche fließen an ihrem Anfangspunkte zusammen, sie gleichen zweien Leitern, die sich mit der untersten Sprosse berühren, während die oberen Sprossen zufolge der Divergenz der Leitern immer entfernter voneinander stehen. Wenn man aber die sich nähernden untersten Stufen unberücksichtigt läßt, so kann man gewisse Unterschiede zwischen Pflanzen und Tieren annehmen. Mit Ausnahme der unvollkommensten haben die Pflanzen ein oder mehrere Achsenorgane, die an ihren Endpunkten in dauernder Verjüngung und Wachstum begriffen sind, während der tierische Körper von Anfang an in seiner Gestaltung begrenzt ist und nur seine einzelnen anfänglich angelegten Glieder bis zu einem gewissen Grade der Ausbildung vervollkommnet. Während die Tiere einen nach außen geöffneten Nahrungskanal besitzen, in welchen sie mehr oder minder feste Nährstoffe aufnehmen und aus welchem sie einen Teil derselben als Exkremente wieder ausscheiden, wird bei den Pflanzen die Nahrung von den einzelnen Zellen aufgenommen und kann, da sie die geschlossenen Membranen derselben durchdringen muß,

nur in tropfbarflüssiger oder gasförmiger Beschaffenheit in diese gelangen, weshalb die Pflanzen auch keine Exkremente abscheiden, überhaupt keinen Verdauungskanal besitzen, sondern meist mit vielen gleichen Organen (Wurzeln, Blättern) die Nährstoffe unmittelbar aufnehmen. Auch können sich die Pflanzen, soweit sie grün gefärbt, d. h. mit Chlorophyll versehen sind, aus unorganischen Stoffen (Kohlensäure, Wasser, Stickstoff, Salze des Bodens) ernähren, während die Tiere pflanzlicher oder tierischer Stoffe zur Nahrung bedürfen.

Einteilung der Botanik.

§ 2. I. Die **reine** oder **theoretische Botanik** betrachtet die Pflanzen ohne Rücksicht auf ihren Nutzen und Schaden.

A. **Allgemeine Botanik** handelt von der Pflanze im allgemeinen und zerfällt daher in

a. **Morphologie, Organographie** oder **Formlehre**, welche von den äußeren Gestalten der Pflanzenteile handelt und die für dieselben angenommenen Kunstausdrücke (**Terminologie**) erläutert. Zu ihr gehört auch die Entwickelungsgeschichte, welche die Entstehung und Entwickelung der Organe untersucht.

b. **Pflanzen-Anatomie**, welche den inneren Bau der Pflanze, also die Elementarorgane und deren Verbindung zu Geweben kennen lehrt.

c. **Pflanzen-Physiologie** oder Lehre von den Lebensprozessen der Pflanze und von den Verrichtungen der einzelnen Pflanzenteile. Die Anpassungen der Pflanzen an die umgebende Natur behandelt die **Biologie**.

d. **Pflanzen-Pathologie, Phytopathologie** oder Lehre von den Krankheiten der Pflanzen. Soweit sie sich mit den abnormen Gestalten oder Mißbildungen der Pflanzen beschäftigt, wird sie Pflanzenteratologie genannt.

B. **Pflanzen-Geographie** handelt von der geographischen Verteilung der Pflanzenarten und von dem Vegetationscharakter der einzelnen Länder.

C. **Paläontologie des Pflanzenreiches** oder die Lehre von den vorweltlichen Pflanzen.

D. **Spezielle** oder **beschreibende Botanik** oder **Systematik** lehrt uns die verschiedenen jetzt lebenden Pflanzenarten kennen und nach ihrer Verwandtschaft in ein System bringen.

II. Die **angewandte** oder **praktische Botanik** betrachtet die Pflanzen mit Rücksicht auf ihren Nutzen und Schaden und heißt landwirtschaftliche oder ökonomische Botanik, Forstbotanik, Gartenbotanik, medizinische oder pharmazeutische Botanik, technische Botanik, je nachdem sie die für Landwirte, Forstmänner, Gärtner, Ärzte oder die für die verschiedenen Gewerbe wichtigen Pflanzen behandelt.

A. Allgemeine Botanik (§ 2).

I. Morphologie (§ 2).

1. Von den Formen oder Gestalten der Pflanzen im allgemeinen.

§ 3. Die Formen oder Gestalten im Pflanzenreiche lassen sich nicht auf so bestimmte mathematische Flächen und Körper zurückführen, wie die Kristalle im Mineralreiche; sie können deshalb nur durch Vergleichung mit einfachen geometrischen Körpern oder mit anderen, aus der Erfahrung bekannten, ihnen mehr oder weniger ähnlichen Körpern oder Formen (durch Kelch, Glocke, Teller ꝛc.) genauer bezeichnet werden. Die meisten Pflanzenteile sind so gestaltet, daß sie durch einen Längsschnitt in zwei gleiche Hälften geteilt werden, die sich so verhalten, als ob die eine das Spiegelbild der anderen wäre, d. h. sie sind **symmetrisch.** Wenn sich ein Pflanzenteil durch mehr als einen, in beliebiger Richtung geführten Längsschnitt symmetrisch teilen läßt, so heißt er **polysymmetrisch, aktinomorph** oder **regelmäßig** (Fig. 1). Manche Organe, z. B. viele Blüten, lassen sich aber nur durch einen einzigen axilen Längsschnitt (der dann der Hauptschnitt heißt) in dieser Weise teilen; man nennt sie **einfach symmetrisch** oder **zygomorph,** früher gewöhnlich **unregelmäßig,** wie z. B. eine Schmetterlingsblüte (Fig. 2), Lippenblüte (Fig. 3) ꝛc.

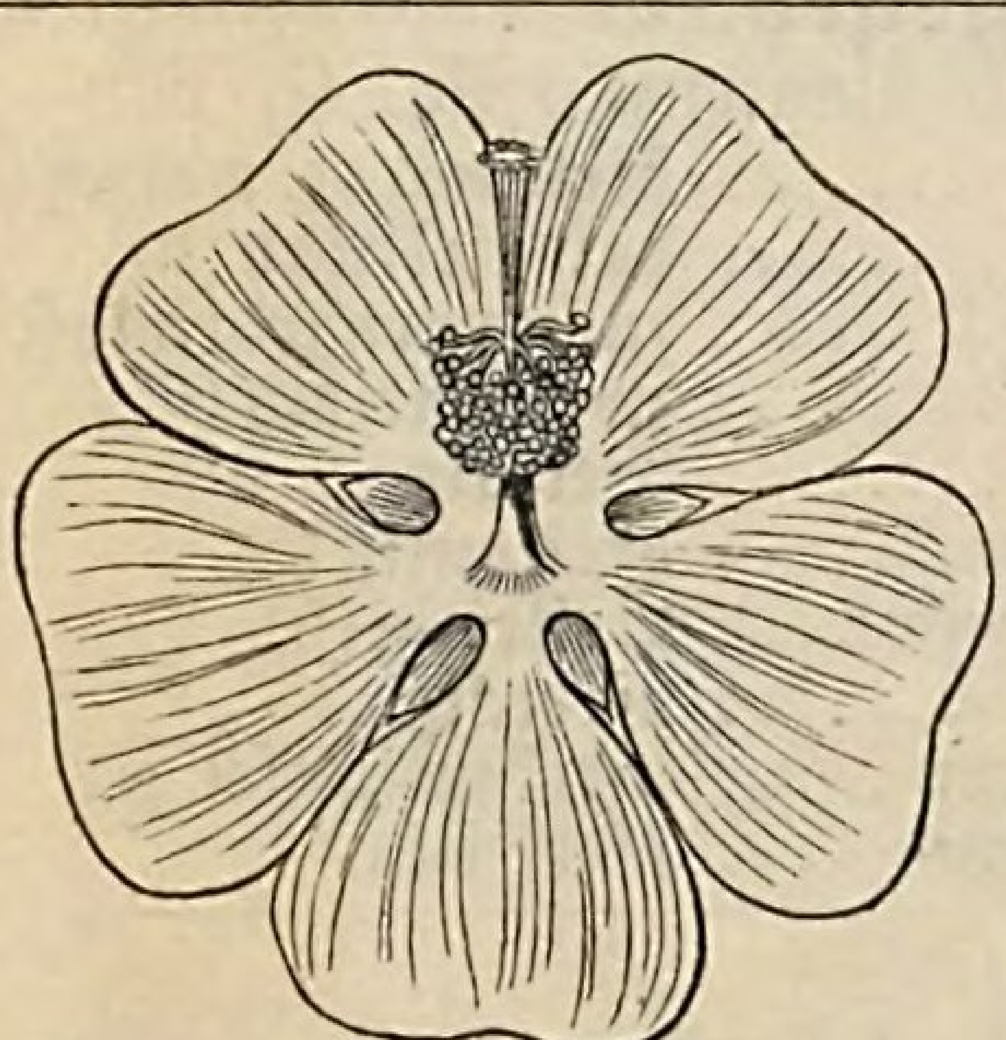


Fig. 1.
Regelmäßige oder aktinomorphe Blumenkrone des Eibisch.

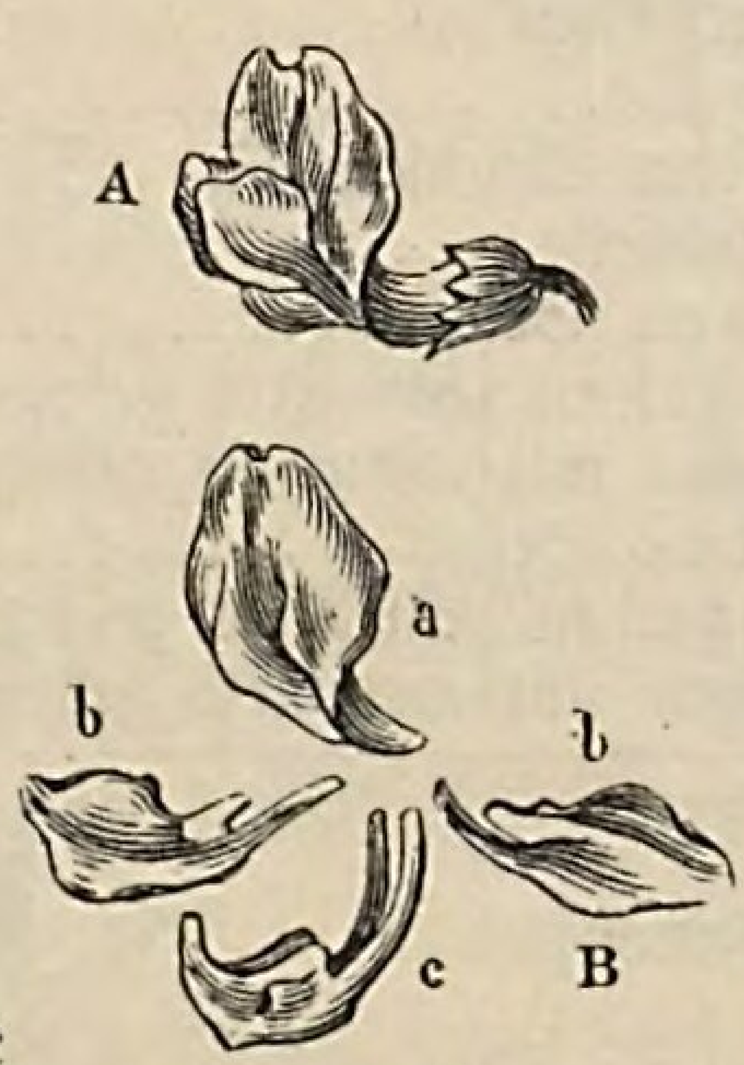


Fig. 2.
A **Schmetterlingsblüte der Frühlings-Walderve.**
B Dieselbe in ihre Teile zerlegt: a Fahne; b Flügel; c Kiel. Nur ein einziger Schnitt, welcher Fahne und Kiel halbiert, teilt auch die Blüte in zwei gleiche Hälften; daher **zygomorph.**



Fig. 3.
Lippenblüte des gemeinen Dosten, vergrößert.
Nur ein einziger Schnitt, welcher Ober- und Unterlippe in 2 gleiche Teile teilt, teilt auch die Blüte in 2 gleiche Teile; daher **zygomorph.**

Endlich gibt es auch Pflanzenteile, welche sich gar nicht symmetrisch teilen lassen und darum unsymmetrisch oder asymmetrisch heißen, wie z. B. das Blatt von Begonia (Fig. 4). Viele Pflanzenteile zeigen einen Gegensatz zweier Seiten, die man je nach Umständen als Ober- und Unterseite,

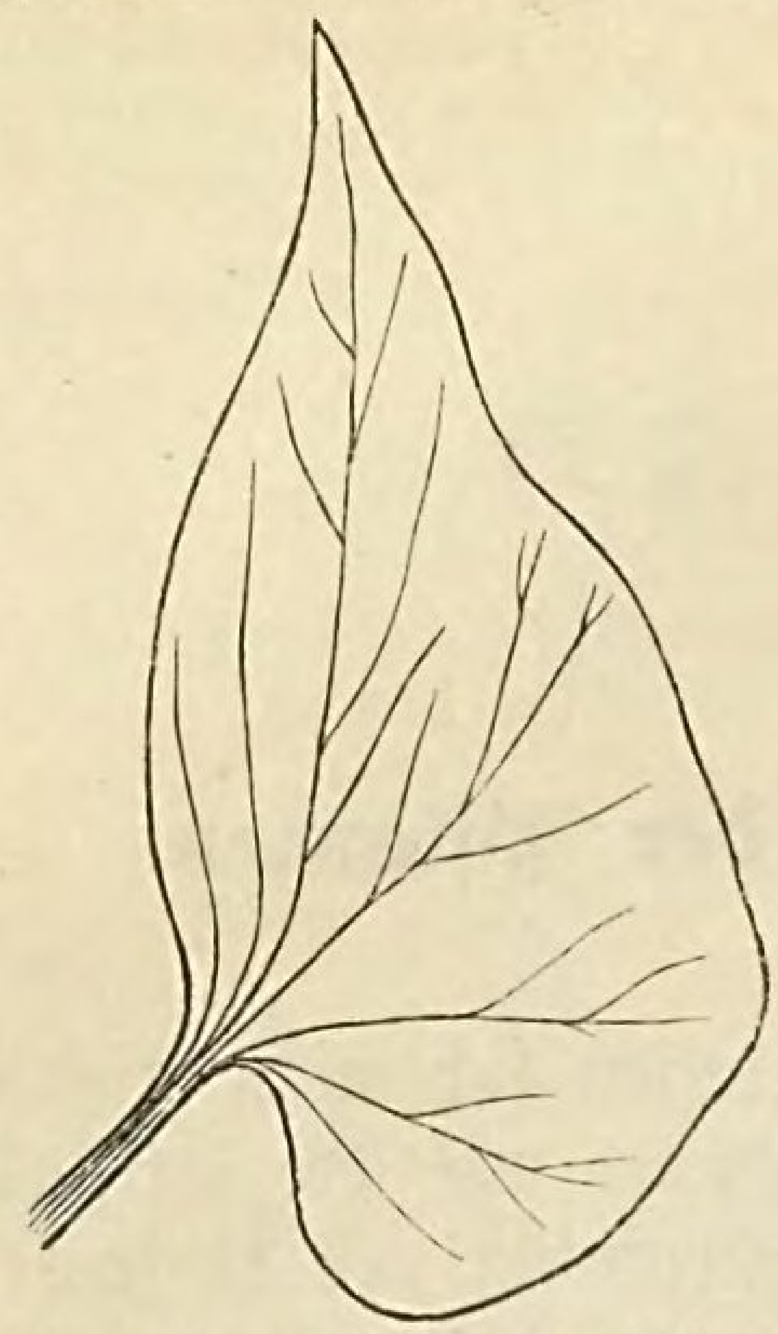


Fig. 4. **Asymmetrisches Blatt** einer Begonĭa.

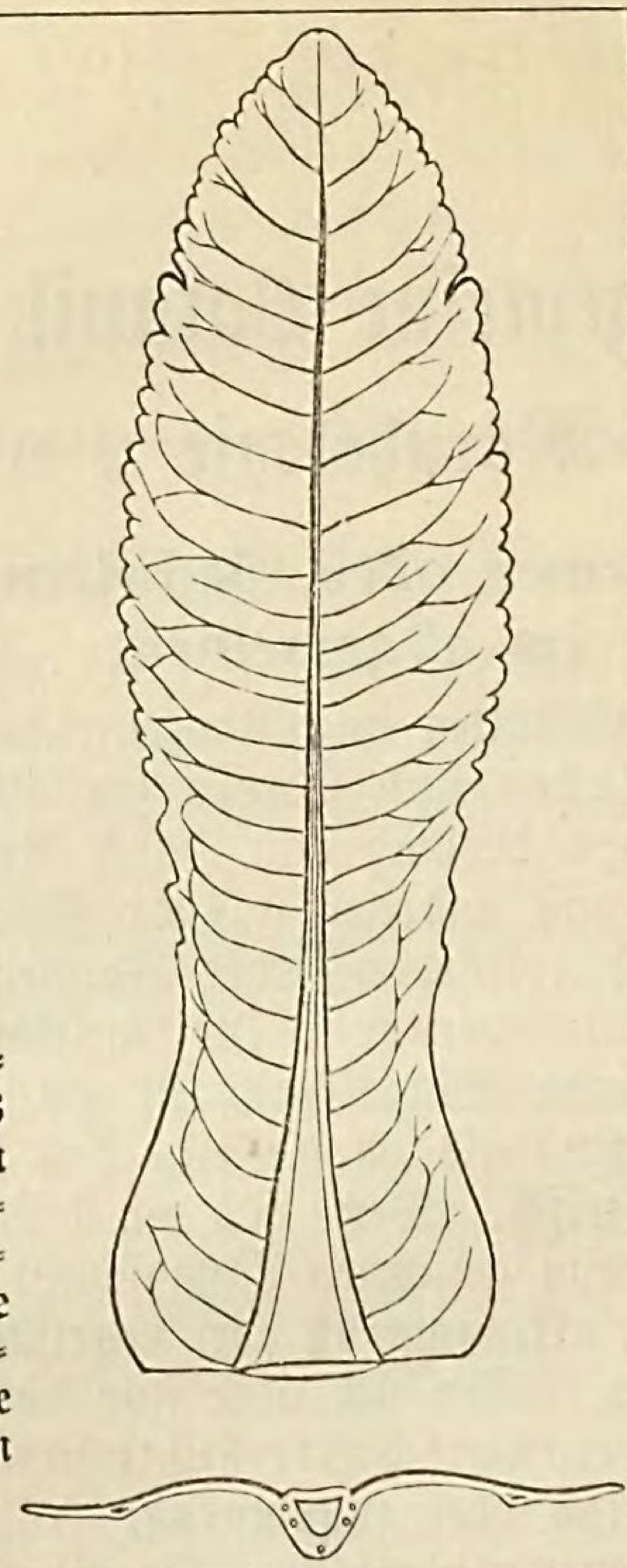


Fig. 5. **Einfach symmetrisches** und **bilaterales Blatt** der Weberkarde; an dem darunter stehenden Querschnitt ist die **bilaterale** Beschaffenheit zu sehen, weil die Rippen nur auf der Unterseite hervortreten, und die Oberseite das am stärksten grün gefärbte Gewebe enthält.

Außen- und Innenseite, Licht- und Schattenseite unterscheiden kann. Der diese Hälften trennende Schnitt steht rechtwinkelig auf dem Hauptschnitte, und solche Organe heißen zweiseitig od. bilateral, wie die meisten Blätter (Fig. 5) und der Thallus vieler Kryptogamen.

§ 4. Alle Formen od. Gestalten im Pflanzenreiche sind körperlich, d. h. sie haben eine Ausdehnung nach Länge, Breite und Dicke. Je nachdem nun eine, zwei od. keine dieser Ausdehnungen bedeutend vorherrschen, erscheinen uns die Pflanzenteile linienförmig wie die Blattstiele, flächenförmig wie die meisten Blätter od. körperlich wie die Früchte, Knollen 2c.

§ 5. I. Die **linienförmigen** oder **Längsgebilde** unterscheiden wir nach der Form der Querdurchschnitte. Diese sind umgrenzt (Fig. 6) von

krummen Linien und zeigen			kreisrunde Querflächen	**stielrund** od. **walzig** (a).
			halbkreisrunde Q.	**halbstielrund** (b).
			längliche runde oder elliptische Q.	**zusammengedrückt** (c).
			krummlinige Zweiecke	**zweischneidig** (d).
geraden oder nur schwach gebogenen Linien und zeigen	Dreiecke	mit geraden Seiten		**dreieckig.**
		mit gebogenen S. und zwar mit	einwärts gebogenen	**dreikantig** (e).
			auswärts gebogenen	**dreiseitig** (h).
	Vierecke	mit geraden Seiten		**viereckig.**
		mit gebogenen S. und zwar mit	einwärts gebogenen	**vierkantig** (f u. g).
			auswärts gebogenen	**vierseitig.**

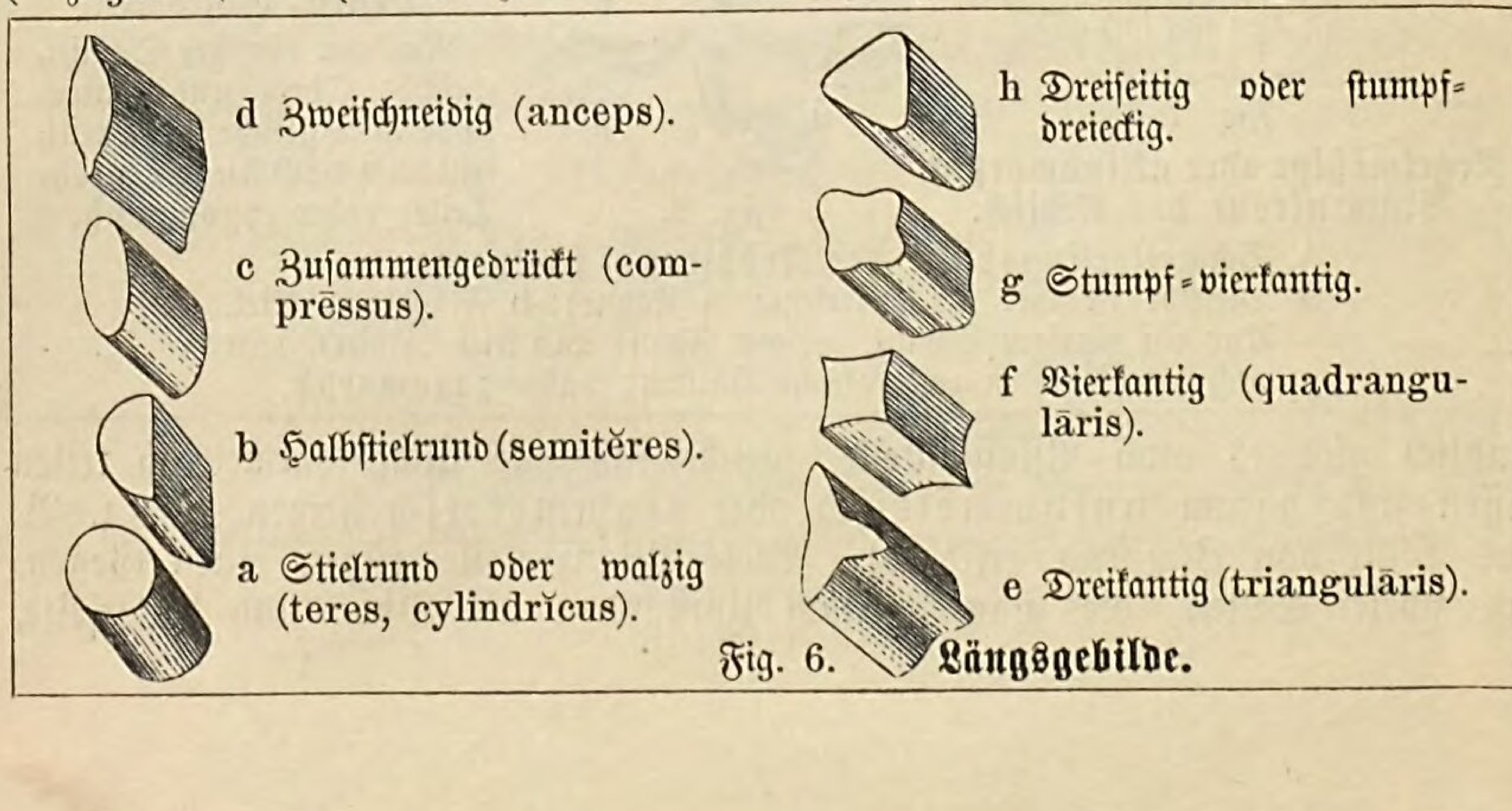


Fig. 6. **Längsgebilde.**

§ 6. II. Die **flächenförmigen Gebilde** oder **Flächengebilde** (§ 4) unterscheiden wir gleichfalls nach dem Umrisse. Wir berücksichtigen dabei

1) den **ganzen** Umriß und zwar:

A. Indem wir alle äußeren Punkte durch eine Linie verbinden.

- Die Querdurchmesser alle gleich lang (wie bei der Endfläche in Fig. 6, a) . . . . . **kreisrund.**
- Die Q. von verschiedener Länge;
  - größter Querdurchmesser in der Mitte;
    - etwa 2mal so lang als breit (eine kurze Ellipse bildend) . . . **elliptisch** oder **oval** (Fig. 7, a).
    - etwa 3—4mal so lang als breit (eine langgezogene Ellipse bildend) . . . . . **länglich** (Fig. 7, b).
  - g. Q. im unteren Drittel (vom Anheftungspunkte aus);
    - länger als breit;
      - 2mal länger . . . . . **eiförmig** (Fig. 7, c).
      - 3—4mal länger . . . . . **lanzettlich** (Fig. 7, d).
    - halb so lang als breit, oben abgerundet, unten mit ausgerandetem Ausschnitte . . . . . **nierenförmig** (Fig. 7, f).
  - g. Q. im oberen Drittel;
    - nach oben verschmälert,
      - 2mal so lang als breit . . . . . **verkehrt-eiförmig** (Fig. 7, c umgekehrt gedacht).
      - 3mal so lang als breit, oben abgestutzt . . . . . **keilig** oder **keilförmig** (Fig. 7, d umgekehrt).
    - nach unten auffallend in ein schmäleres Stück übergehend, oben abgerundet . . . . . **spatelig** (Fig. 7, e).

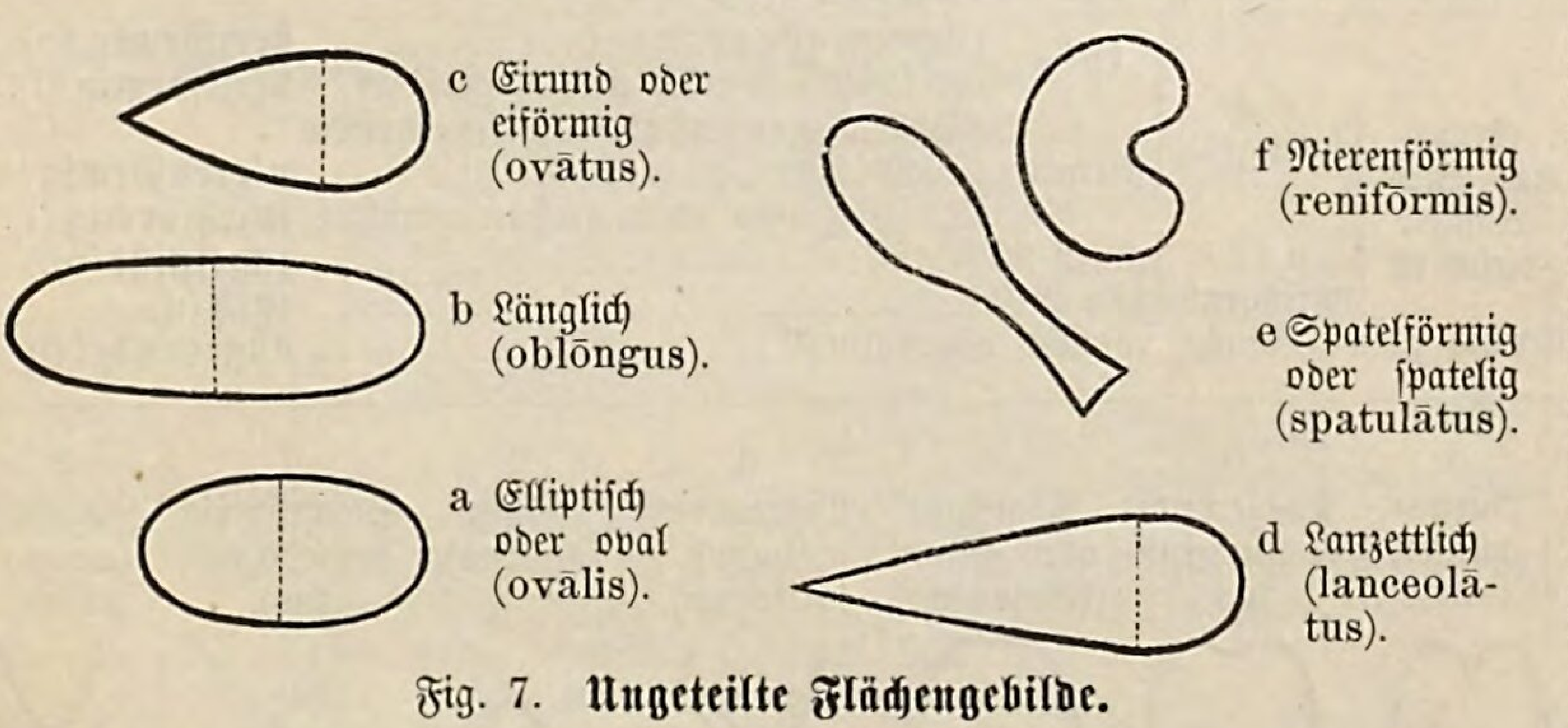
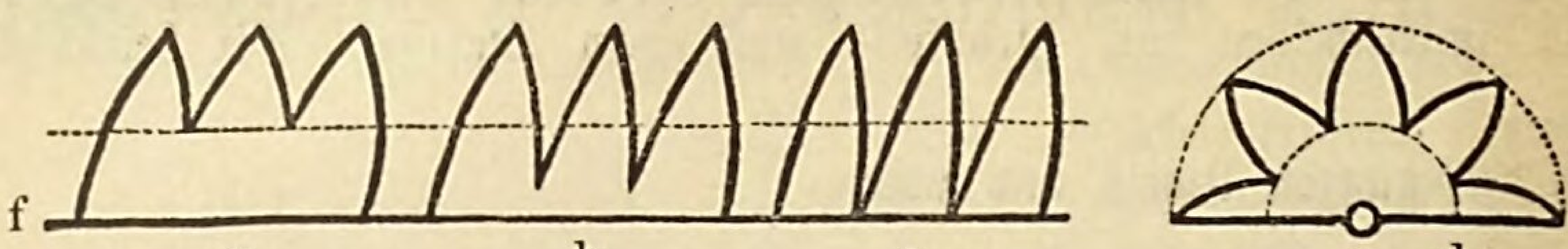


Fig. 7. **Ungeteilte Flächengebilde.**

§ 7. B. Indem wir auf der Fläche des Pflanzenteiles einen Mittelpunkt (Fig. 8, e) oder eine Mittellinie (f) annehmen und die Entfernung von hier aus bis zum äußeren Umfange in zwei Teile teilen (Teilungslinie in Fig. 8 durch Punkte angedeutet). Die Teilung geht herab

- bis auf die Mitte . . . . . **spaltig** oder **gespalten** (Fig. 8, a u. d).
- bis über die Mitte . . . . . **teilig** oder **geteilt** (Fig. 8, b).
- bis auf die angenommene Linie oder den angenommenen Punkt . . . . . **schnittig** oder **zerschnitten** (Fig. 8, c).

Die einzelnen Stücke a heißen **Lappen,** die geteilten b **Teile,** die zerschnittenen c **Abschnitte.**



Gespalten (fissus); 3 Lappen (lobi). Geteilt (partītus); 3 Teile (partes). Zerschnitten (sectus); 3 Abschnitte (segmēnta). e Mittelpunkt; d gedachte Mittellinie; 4 Lappen.

Fig. 8. **Geteilte Flächengebilde.**

§ 8. 2) Wir berücksichtigen außer dem ganzen Umrisse (§ 6) ferner 1) den Umriß des **Grundes** (basis) und 2) die **Spitze** (apex) oder denjenigen Teil, welcher dem Grunde entgegengesetzt ist (Fig. 9); die punktierten Linien bezeichnen Winkel von 90°.

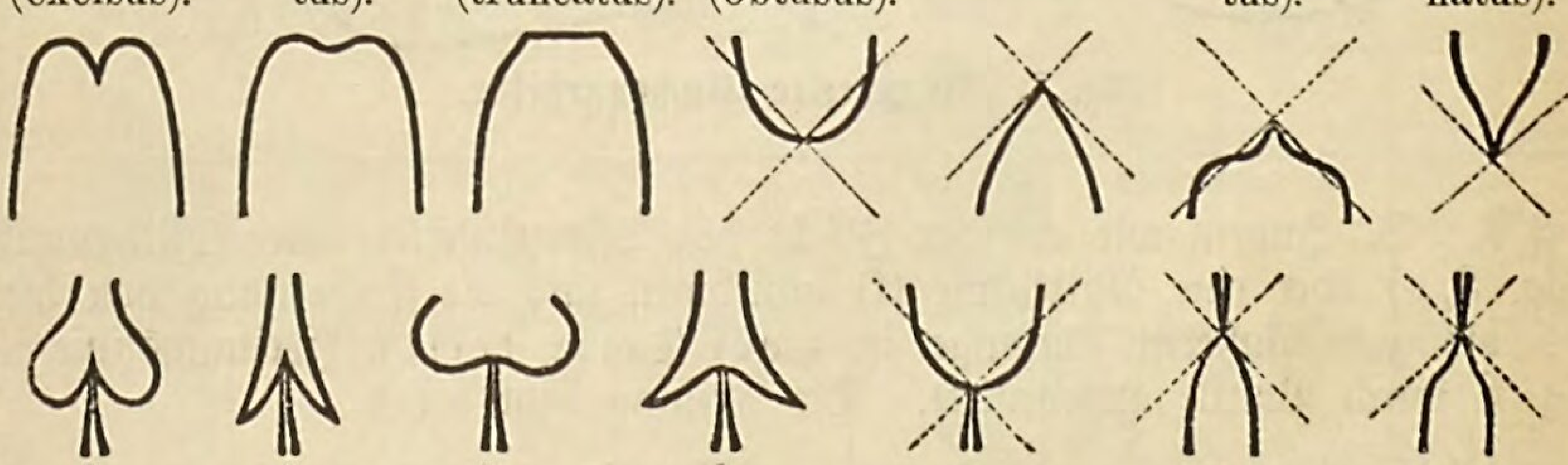
I. Nach dem Umrisse der Spitze (Fig. 9, a—g):

- Spitze mit einem Winkel und zwar
  - mit einspringendem Winkel;
    - Winkel spitz .... **ausgeschnitten** (a).
    - W. ausgerandet .... **ausgerandet** (b).
  - mit ausspringendem W.;
    - Schenkel auswärts gebogen, bilden einen Winkel
      - von 90° .. **spitz** (e).
      - unter 90° .. **zugespitzt** (g).
    - Sch. einwärts gebogen, bilden einen Winkel von 90° oder darüber ...... **stachelspitzig** (f).
- Sp. ohne Winkel;
  - Spitze gerade abgestumpft .... **gestutzt** (c).
  - Sp. rundlich abgestumpft .... **abgerundet** (d).

II. Nach dem Umrisse des Grundes (Fig. 9, h—o):

- Grund mit einem Winkel, dieser ist
  - einspringend,
    - spitz;
      - Lappen abgerundet .... **herzförmig** (h).
      - L. spitz und nach unten gerichtet.. **pfeilförmig** (i).
    - stumpf;
      - Lappen gerundet; Fläche breiter als lang .... **nierenförmig** (k).
      - L. spitz und nach außen gerichtet **spießförmig** (l).
  - ausspringend,
    - unter 90° .... **zugespitzt** (o).
    - von 90° .... **spitz** (n).
- Grund ohne Winkel, rundlich abgestumpft .... **abgerundet** (m).

a Ausgeschnitten (excīsus). b Ausgerandet (emarginātus). c Abgestutzt oder gestutzt (truncātus). d Abgerundet, stumpf (obtūsus). e Spitz (acūtus). f Stachelspitzig (mucronātus). g Zugespitzt (acuminātus).



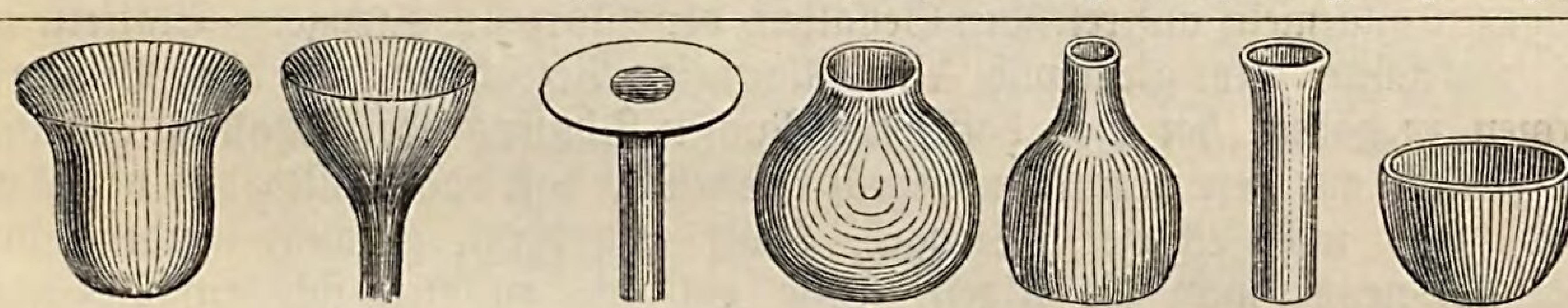
h Herzförmig (cordātus). i Pfeilförmig (sagittātus). k Nierenförmig (renifōrmis). l Spießförmig (hastātus). m Abgerundet, stumpf (obtūsus). n Spitz (acūtus). o Zugespitzt, verschmälert (attenuātus).

Fig. 9. **Spitze und Grund der Flächengebilde.**

§ 9. III. **Körperförmige Gebilde** oder **Körpergebilde** (§ 4), bei welchen Länge, Breite und Dicke berücksichtigt werden.

I. **Hohle Körperformen** (Fig. 10):

- Höhlung überall von fast gleicher Weite .... **röhrig** (f).
- H. mit sehr verschiedener Weite;
  - oben plötzlich verengt (einen Hals bildend);
    - Hals kurz .... **krugförmig** (d).
    - H. lang .... **flaschenförmig** (e).
  - oben erweitert;
    - unten mit kürzerer oder längerer Röhre;
      - nach oben allmählich erweitert, einem umgekehrten, hohlen Kegel ähnlich .... **trichterig** (b).
      - nach oben plötzlich in einen flach ausgebreiteten Saum erweitert; Röhre ziemlich gleich dick ...... **präsentierteller**- od. **tellerförmig** (c).
    - unten ohne R.;
      - eine oben offene, vertiefte Halbkugel bildend .... **becherförmig** (g).
      - einer Glocke ähnlich...... **glockenförmig** od. **glockig** (a).



a Glockig oder glockenförmig (campanulātus).
b Trichterig oder trichterförmig (infundibulifōrmis).
c Präsentier- tellerförmig (hypocraterifōrmis).
d Krugig oder krugförmig (urceolātus).
e Flaschenförmig (lagenaefōrmis).
f Röhrig (tubulōsus).
g Becher- oder napfförmig (cupulaefōrmis).

Fig. 10. **Körpergebilde.**

§ 10. II. **Solide** (d. h. nicht hohle) **Körperformen:**

- Nur von einer krummen Fläche eingeschlossen;
  - ohne Stiel;
    - alle Durchschnitte gleichgroße Kreisflächen (wie die Endfläche von Fig. 6, a) (globōsus) **kugelig.**
    - Querdurchschnitt länger (niedergedrückt-kugelig, im Umrisse wie die Endfläche in Fig. 6, c) .... (sphaeroīdēus) **sphäroīdisch.**
    - Längendurchschnitt länger, daher als Ellipse im Umrisse erscheinend (wie Fig. 7, a) (ellipsoīdēus) **ellipsoīdisch.**
  - mit Stiel;
    - mehr oder weniger kugelig.... (capitātus) **kopfig** od. **kopfförmig.**
    - im Längsdurchschnitt ellipsoīdisch und allmählich in den Stiel verdünnt (clavātus) **keulig** od. **keulenförmig.**
    - einer Birne ähnlich.......... (pirifōrmis) **birnförmig.**
- Mit einer oder mehreren ebenen Flächen;
  - mit einer ebenen, runden Endfläche und einer krummen Seitenfläche (Längendurchschnitt ein gleichschenkeliges Dreieck) .... (conīcus) **kegelig** od. **kegelförmig.**
  - mit zwei ebenen Endflächen und einer krummen Seitenfläche (Längendurchschnitte viereckig);
    - Endflächen kreisrund, flach und vielmal kleiner als die gekrümmten Seitenflächen (cylindrīcus) **walzig** od. **walzenförmig** od. **stielrund.**
    - ebenso, aber viel größer;
      - einem dünnen Querabschnitte einer Walze ähnlich (placentifōrmis) **kuchenförmig.**
      - ebenso, aber von sehr geringer Dicke (discifōrmis) **scheibenförmig.**
  - mit mehreren ebenen Flächen;
    - einem Würfel ähnlich (tessulāris) **kubisch** od. **tessularisch** od. **würfelig.**
    - einer kantigen Säule ähnlich (prismatīcus) **prismatisch.**

2. Von dem morphologischen Aufbau des Pflanzenkörpers.

§ 11. Die niedrigsten Pflanzen zeigen noch gar keine unterschiedenen äußeren Organe; denn es sind einzellige Pflanzen, d. h. sie bestehen aus einer einzigen meist mikroskopisch kleinen Zelle, in welcher alle Lebensprozesse zugleich sich abspielen und welche durch ihre Vermehrung, meist durch Zellteilung, die Fortpflanzung dieser Wesen bewirkt. Die Pilze und Algen zeigen uns diese einfachste Pflanzenform, jedoch nur auf ihren untersten Stufen. Sonst treten schon in diesen Klassen aus vielen Zellen zusammengesetzte, daher größere Pflanzenkörper auf, an denen vielfach einzelne Organe, welche bestimmten Lebensverrichtungen dienen, unterschieden werden können. Die Gestalten, denen wir hier begegnen, lassen sich nicht durch allgemein zutreffende Merkmale charakterisieren, da sie eine überaus große Mannigfaltigkeit besitzen. Doch ist es andererseits auch meist nicht möglich, sie mit den bei den höheren Pflanzen allgemein auftretenden Gestalten, den Wurzeln, Stengeln, Blättern 2c., zu vergleichen. Um gleichwohl eine allgemeine Bezeichnung für diese Pflanzenformen zu haben, hat man dafür den Namen **Thallus** oder **Thallom** gewählt, der freilich nur den negativen Begriff ausdrückt, daß damit alles das bezeichnet wird, was nicht Wurzel, Stengel, Blatt und dergl. genannt werden kann. Darnach nennt man die Algen, Pilze und die an diese sich anschließenden Flechten Thallophyten.

§ 12. In der äußeren Gliederung aller höheren Pflanzen unterscheiden wir folgende 4 Hauptarten von Organen, auf die sich trotz aller Mannigfaltigkeiten ihrer besonderen Gestaltung alle Glieder des Pflanzenkörpers zurückführen lassen: **1. Stamm** oder **Stengel**, das eigentliche Achsenorgan der Pflanze, welches durch vorherrschendes Längenwachstum ausgezeichnet ist und unter der fortwachsenden Spitze regelmäßig seitliche Glieder (Zweige, die dem Stengel sich gleich verhalten, und Blätter) erzeugt. **2. Wurzel**, ebenfalls ein durch Wachstum an der Spitze sich verlängerndes Achsenorgan, welches aber keine Blätter an seiner Seite trägt. **3. Blatt**, diejenigen unter dem fortwachsenden Scheitel eines Stengels entstehenden seitlichen Auswüchse, welche frühzeitig an ihrer Spitze zu wachsen aufhören, daher eine begrenzte und bestimmte Gestalt annehmen, und welche zugleich in einer regelmäßigen Stellung am Stengel auftreten. **4. Haare** oder **Trichome**, diejenigen seitlichen Auswüchse der Stengel, Wurzeln und Blätter, welche nur aus der Oberhaut ihren Ursprung nehmen, nur ein begrenztes Wachstum und meist eine verschwindend geringe Massenentwickelung zeigen, auch gewöhnlich keine deutlich bestimmte Stellungen einnehmen.

Während nach diesen morphologischen Merkmalen die 4 Grundorgane sich sehr bestimmt unterscheiden lassen, wäre es ein Irrtum zu meinen, daß jedes derselben immer auch eine und dieselbe Verrichtung als physiologisches Organ auszuüben habe. Im Gegenteil können die Pflanzen diese Teile zu sehr verschiedenartigen Zwecken gebrauchen, und wir sehen dieselben dementsprechend in sehr ungleicher Ausbildung auftreten. Die Morphologie nennt diese veränderte Ausbildung, in welcher ein und dasselbe Grundorgan an den Pflanzen erscheint, die **Metamorphose**. So kann z. B. das Blatt auftreten, wenn es darauf ankommt eine schützende Bedeckung zu schaffen, in Form von Schalen (an den Zwiebeln), oder von Schuppen (an unterirdischen Stengelteilen, an Knospen 2c.); oder es wird zu einem wichtigen Ernährungsorgan in den eigentlichen grünen Laubblättern; oder es dient zum Klettern, indem

es die Form der Ranke annimmt, es wird zur schützenden Wehr gegen tierische Angriffe dadurch, daß es zu einem Dorn sich umbildet; endlich wird es den wichtigen Geschäften der Fortpflanzung dienstbar gemacht, indem es in die verschiedenen Formen der Blütenteile sich metamorphosiert.

§ 13. Zur vorläufigen Orientierung geben wir hier eine Übersicht über die Hauptabteilungen des Pflanzenreiches, welche sich auf die morphologischen Unterschiede gründen. Nur die Phanerogamen zeigen in ihrer Morphologie gleichartige Verhältnisse; nur sie sollen daher hier in der Morphologie betrachtet werden. Die Kryptogamen sind unter sich so verschiedenartig, daß wir besser ihre Morphologie unten im speziellen Teile bei den einzelnen Klassen und Ordnungen selbst berücksichtigen.

- Die Fortpflanzung geschieht durch Samen. Die Pflanze bildet Stengel, Blätter und Wurzeln und enthält Gefäße (Gefäßpflanzen). Die Geschlechtsorgane (Blütenstaub und Samenknospe) treten auf der entwickelten Pflanze auf (in den Blüten); ihr Produkt ist der Samen. **I. Phanerogamen, Blütenpflanzen, Samenpflanzen.**
- Die Fortpflanzung geschieht durch Sporen: **II. Kryptogamen, Sporenpflanzen.**
  - Die Geschlechtsorgane (Archegonien u. Antheridien) erscheinen erst nach der Keimung, auf einem Vorkeim. Aus der befruchteten Eizelle des Archegoniums entwickelt sich die eigentliche Pflanze, welche Stengel, Blätter und Wurzeln bildet und mit Gefäßen versehen ist (Gefäßpflanzen) und zuletzt wieder Sporen im Sporangium erzeugt. 1. Gefäßkryptogamen.
  - Die Pflanze bildet einen Thallus, besteht nur aus Zellen (Zellenpflanzen).
    - Die Geschlechtsorgane (Archegonien und Antheridien) erscheinen erst auf dem erwachsenen Thallus, welcher meist beblätterten Stgln ähnlich ist. Aus der befruchteten Eizelle des Archegoniums entwickelt sich eine Kapsel, in welcher die Sporen durch Vierteilung von Mutterzellen erzeugt werden. 2. Moose.
    - Die Pflanze bildet einen echten Thallus. Differente Geschlechtsorgane fehlen oder wo sie vorhanden, ist das weibliche kein Archegonium, sondern meist nur eine einfache Zelle, welche ein oder mehrere Eizellen enthält, die durch die Befruchtung unmittelbar zu den Sporen werden. 3. Thallophyten.

A. Die Wurzel (radix § 12).

§ 14. Wenn wir einen Samen keimen lassen, so wächst aus demselben zuerst die Wurzel hervor und wendet sich senkrecht abwärts, bald darauf erscheint auch der Stengel, welcher die Richtung nach oben einschlägt (Fig. 11). Stengel und Wurzel bilden daher zusammen ein vertikales Achsenorgan, die Grenze beider liegt gleich unterhalb des Punktes, wo die ersten Blätter, die Keimblätter oder Kotyledonen (Fig. 11) sitzen, welche bereits dem Stengel angehören. Die Wurzel wächst stets durch einen an ihrer Spitze liegenden Vegetationspunkt, der aus den jüngsten Zellen besteht, durch deren Vermehrung die Wurzel fortgebaut wird. Der Vege-

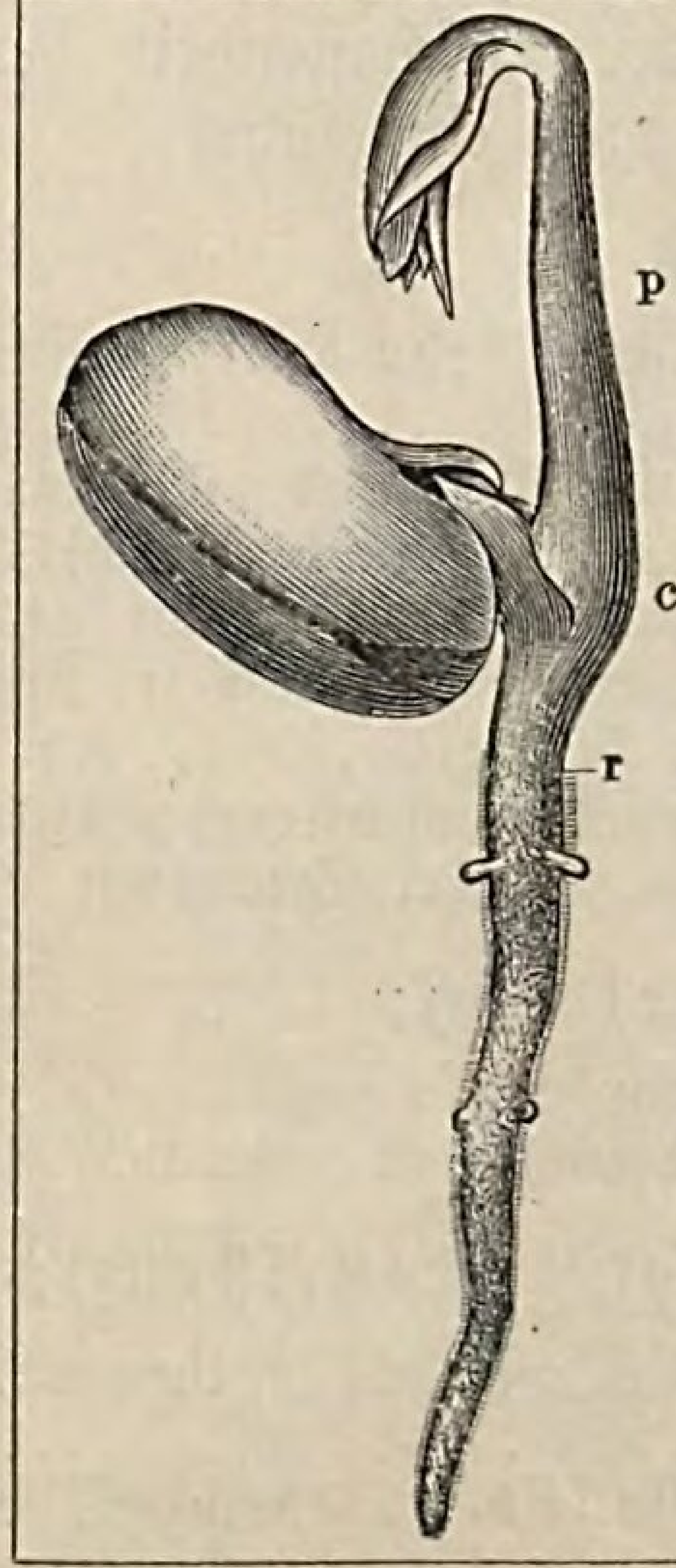


Fig. 11.
Keimung der Ackerbohne.
r Die Grenze zwischen Stengel und Wurzel. c Die Stelle, wo die beiden Kotyledonen, welche noch in der Samenschale stecken, am Stengel sitzen. p Das nach oben wachsende Stengelchen mit seinen jungen Blättern (das Knöspchen des Keimlings).

tationspunkt der Wurzel ist von der *Wurzelhaube* oder *Wurzelmütze* (Fig. 12) bedeckt, d. i. eine kappenförmige, häutige Hülle, welche an der äußeren Spitze mit der Wurzel verwachsen ist und unter deren Schutze der Vegetationspunkt thätig ist. Außerdem unterscheidet sich die Wurzel vom Stengel dadurch, daß sie niemals Blätter erzeugt. Wohl aber bekleidet sie sich meist dicht mit zarten *Wurzelhaaren* (Fig. 13), welche wie alle Haare von den Epidermiszellen gebildet werden und bereits nahe hinter der Wurzelspitze beginnen. Mit diesen Organen nimmt die Wurzel hauptsächlich die Nahrungsstoffe aus dem Erdboden auf.

Die erste an der Keimpflanze vorhandene Wurzel, welche die gerade Verlängerung des Stengels nach unten darstellt, heißt **Pfahlwurzel** oder **Hauptwurzel** (radix primaria oder palaria), ihre seitlichen Verzweigungen **Nebenwurzeln** (radicellae). Wo die Pfahlwurzeln und die Hauptverzweigungen derselben sehr dick sind und sehr alt werden, verlieren sie ihre Wurzelhaare, und dann sind nur die feineren Nebenwurzeln damit bekleidet, die dann wohl auch als **Saugwurzeln** bezeichnet werden. An der Hauptwurzel entstehen die Nebenwurzeln in absteigender Aufeinanderfolge, und meist in gewisser regelmäßiger Anordnung, indem sie in zwei, drei oder vier Zeilen stehen (Fig. 14). Die Vegetationspunkte aller Wurzelzweige entstehen nicht an der Oberfläche, sondern im Innern des Tragorganes, gewöhnlich über den Gefäßbündeln, so daß sie durch die Rinde hervorbrechen. Bei vielen Pflanzen, besonders Monokotyledonen, wird die Pfahlwurzel nicht ausgebildet; dann entspringen aus dem Umfange des unteren Stengelendes oder aus mehreren untersten Stengelknoten büschelartig zahlreiche fadenförmige Nebenwurzeln, die nicht oder nur wenig verzweigt sind. Solchen Pflanzen schreibt man statt der Hauptwurzel eine **Büschelwurzel** (radix fasciculata) zu, wie bei den Gräsern (Fig. 15). Auch aus anderen Teilen, besonders aus älteren Stengeln, Stämmen, Zweigen können in feuchter Umgebung Wurzeln hervorkommen; diese heißen **Adventivwurzeln.**

§ 15. Nach der Beschaffenheit der **Hauptwurzel** hat die Terminologie folgende Bezeichnungen eingeführt:

I. **Nach der Form**

- im Verhältnis zur Länge *sehr dünn*, einem Faden vergleichbar (radix filiformis) .... **fädlich.**
- im Verhältnis zur Länge dick;
  - Querschnitte kreisrund, *überall gleich* (r. cylindrica, wie bei Meerrettich) .... cylindrisch, walzenförmig oder **walzig.**
  - Q. kreisrund, nach *unten allmählich kleiner*, Längsschnitte lanzettlich (r. fusiformis, wie bei der gelben Möhre) .... **möhren-** oder **spindelförmig.**
  - Q. kreisrund, nach *unten plötzlich kleiner* (r. napiformis, wie bei Steckrüben und Radieschen) .... **rübenförmig.**

II. **Nach der Zerteilung;**

- nicht verästelt (r. simplex) .... **einfach.**
- in Äste geteilt (r. ramosa) .... **ästig.**

III. **Nach der Festigkeit (Konsistenz);**

- von fester, holziger Beschaffenheit (r. lignosa, wie bei allen Holzpflanzen) .... **holzig.**
- von weicher Beschaffenheit (r. carnosa, wie bei der Mohrrübe) .... **fleischig.**

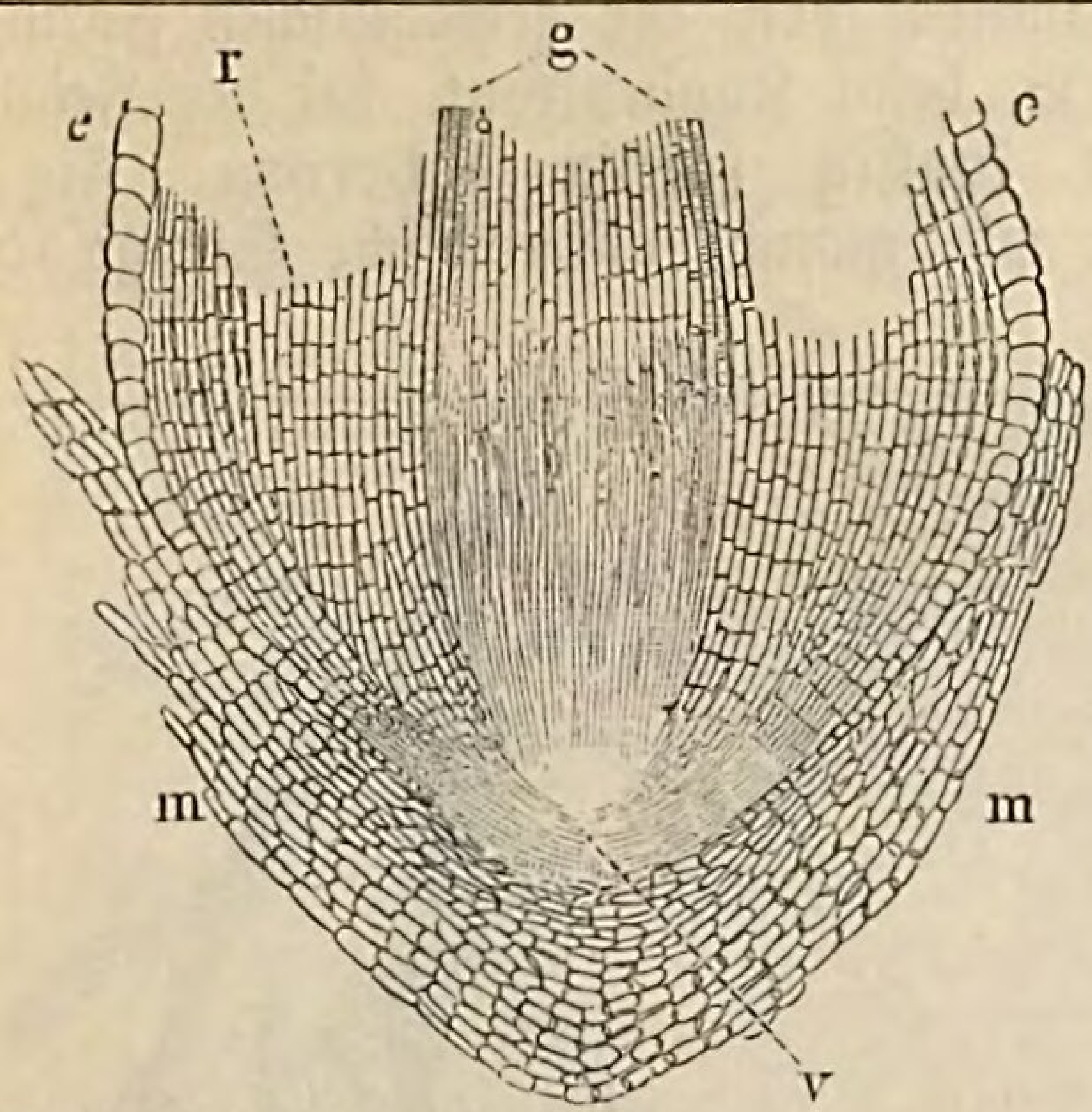


Fig. 12.

Wurzelspitze von Phragmītes commūnis, der Länge nach durchschnitten; v der Vegetationspunkt, m die mit dem letzteren verwachsene Wurzelmütze, e Epidermis, r Rinde, g Gefäßbündel der Wurzel; 120 fach vergrößert.

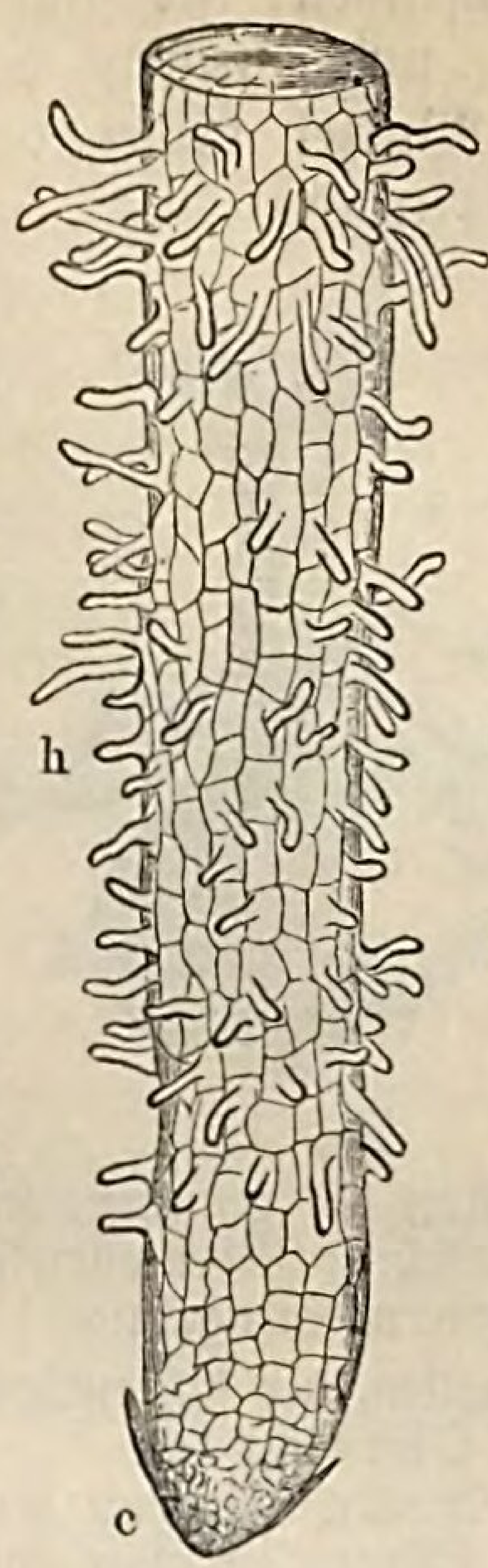


Fig. 13.

Eine **Saugwurzel,** mit der Wurzelhaube bei c und den **Wurzelhaaren** bei h. Schwach vergrößert.

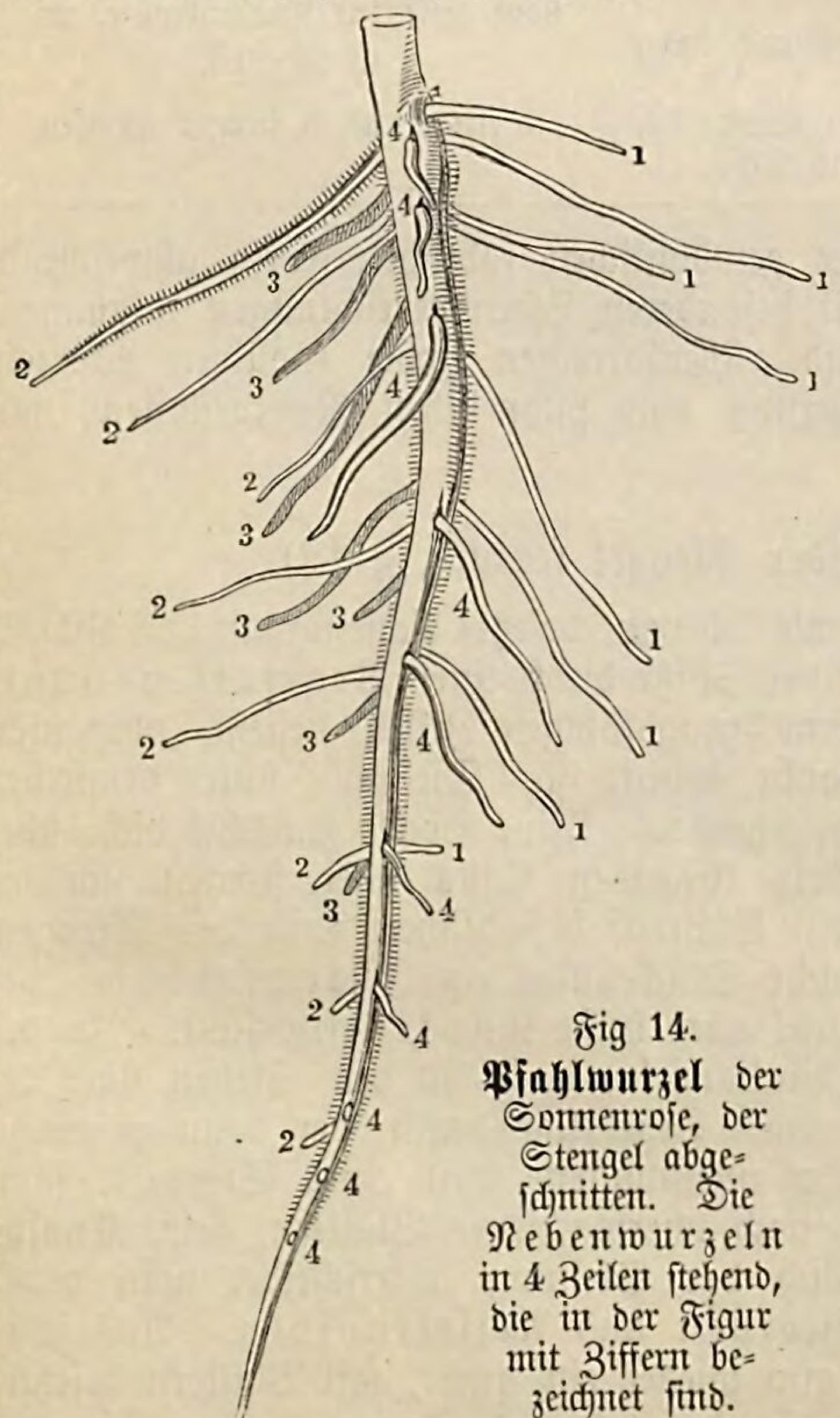


Fig 14.

Pfahlwurzel der Sonnenrose, der Stengel abgeschnitten. Die Nebenwurzeln in 4 Zeilen stehend, die in der Figur mit Ziffern bezeichnet sind.

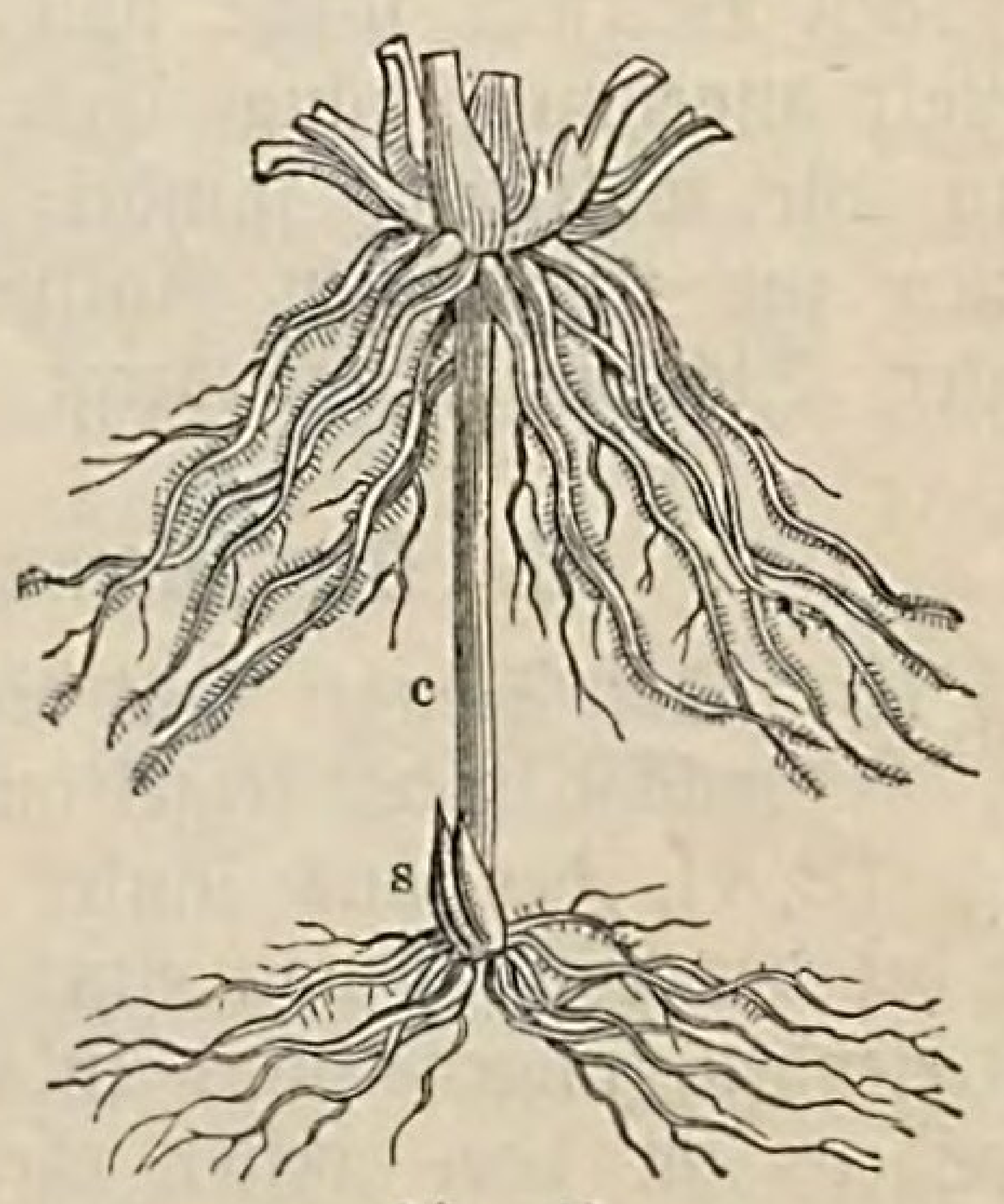


Fig. 15.

Büschelwurzeln der Gerste.

Der aus dem Korne s aufgekeimte Halm c setzt sich nicht in eine Hauptwurzel nach unten fort, sondern treibt daselbst einen Büschel von Nebenwurzeln, und an den nächsten Knoten, die nahe an der Erdoberfläche sich befinden und die untersten Blätter tragen, abermals eine Büschelwurzel.

Auch die **Nebenwurzeln** haben bisweilen von der gewöhnlichen Form abweichende Beschaffenheit; sie sind z. B. beim Knabenkraut, bei der Feigwurz knollig verdickt und heißen dann **knollig** (radix tuberōsa, Fig. 16 und 17). Die Wurzel bildet dann wie manche unterirdische Stengelorgane einen Knollen (tuber).

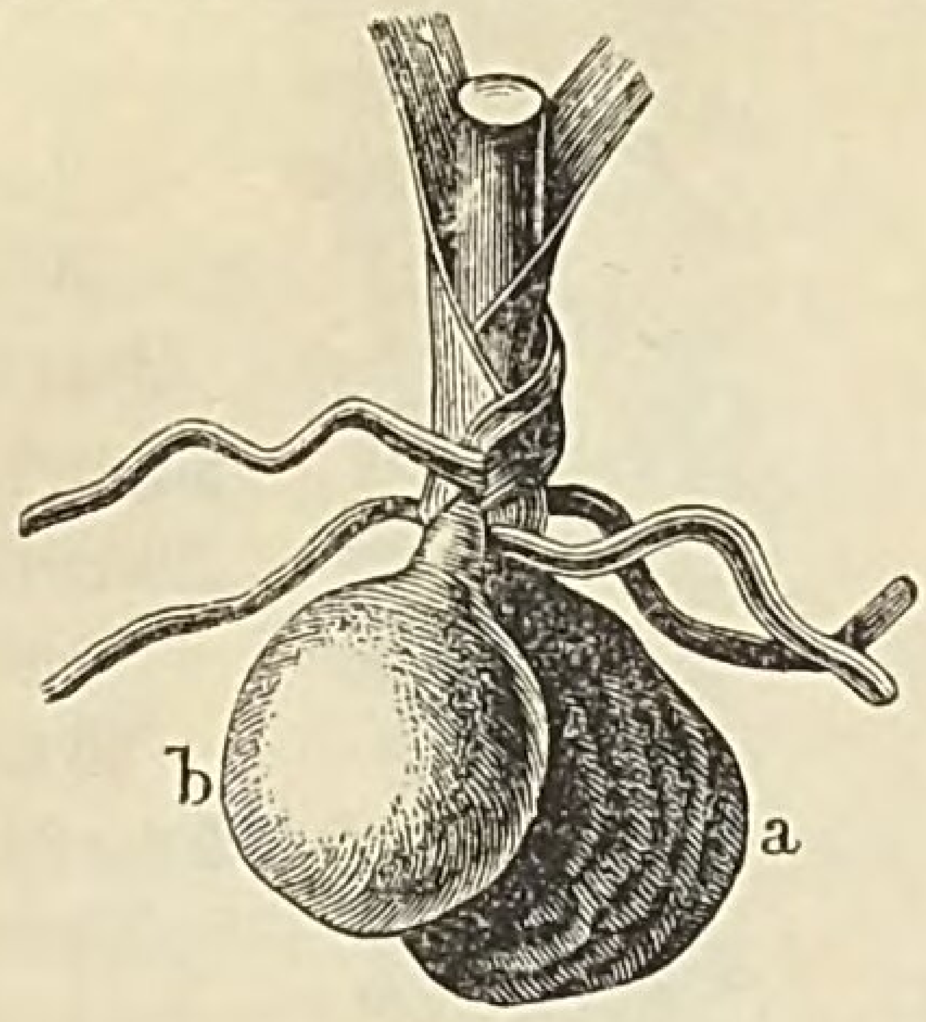


Fig. 16.
Rundliche Knollen des gemeinen Knabenkrautes nebst einigen fädlichen Nebenwurzeln, alle am unteren Stengelende.
a Der ältere Knollen, der sich entleert und daher eine runzelige Oberfläche hat.
b Der jüngere Knollen oben mit der Knospe der nächstjährigen Pflanze, ist glatt und saftig.

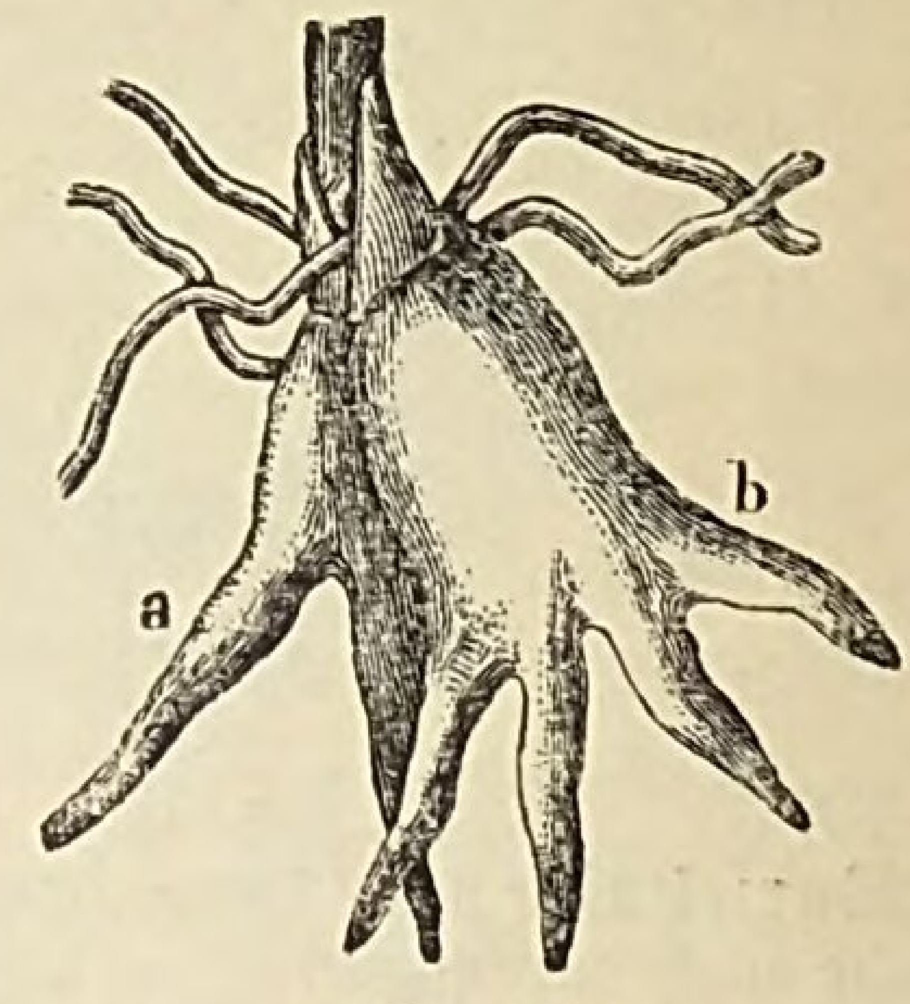


Fig. 17.
Handförmig geteilte Knollen vom gefleckten Knabenkraute, wie in Fig. 16.
a Alter und b junger Knollen.

Wenn Wurzeln solche von der gewöhnlichen fädlichen Form abweichende Gestalt annehmen, hängt dies mit besonderen Lebensverrichtungen zusammen; denn alle walzigen, spindel- und rübenförmigen sowie knolligen Wurzeln dienen zur zeitweiligen Aufspeicherung von pflanzlichen Reservestoffen, wie Zucker, Stärkemehl und dergl.

B. Der Stamm oder Stengel (caulis, § 12).

§ 16. Der Stengel stellt das mit Blättern besetzte Achsenorgan der Pflanze dar. Er wächst in der Regel an seiner Spitze durch einen Vegetationspunkt (Fig. 18, v), der aus lauter vermehrungsfähigen Zellen besteht, aber nicht wie bei der Wurzel von einer Haube bedeckt ist. Die nahe unter demselben auftretenden jungen Blatt-Anlagen sitzen wie kleine Höcker zunächst dicht über einander; an dem weiter rückwärts liegenden Stück aber strecken sich die zwischen den aufeinander folgenden Blättern befindlichen Teile des Stengels mehr oder weniger; und jedes solche Stück bildet ein Internodium; der Ansatzpunkt des Blattes am Stengel aber heißt Knoten (nodus). In der Regel bildet der Stengel in den Blattachseln, d. h. an den Stellen über der Anheftung jedes Blattes, einen neuen Vegetationspunkt, der dann zu einem Zweige (ramus) auswächst. Der unentwickelte Teil eines Stengels, samt den übereinander liegenden jungen noch unerwachsenen Blättern, heißt **Knospe** oder **Auge** (gemma). Rücksichtlich der Stellung unterscheidet man daher Endknospen oder Terminalknospen und Achselknospen. Aus jeder Knospe eines Stengels kann sich also wieder ein neuer, mit Blättern besetzter Stengel oder Sproß entwickeln, so daß es also Terminalsprosse und

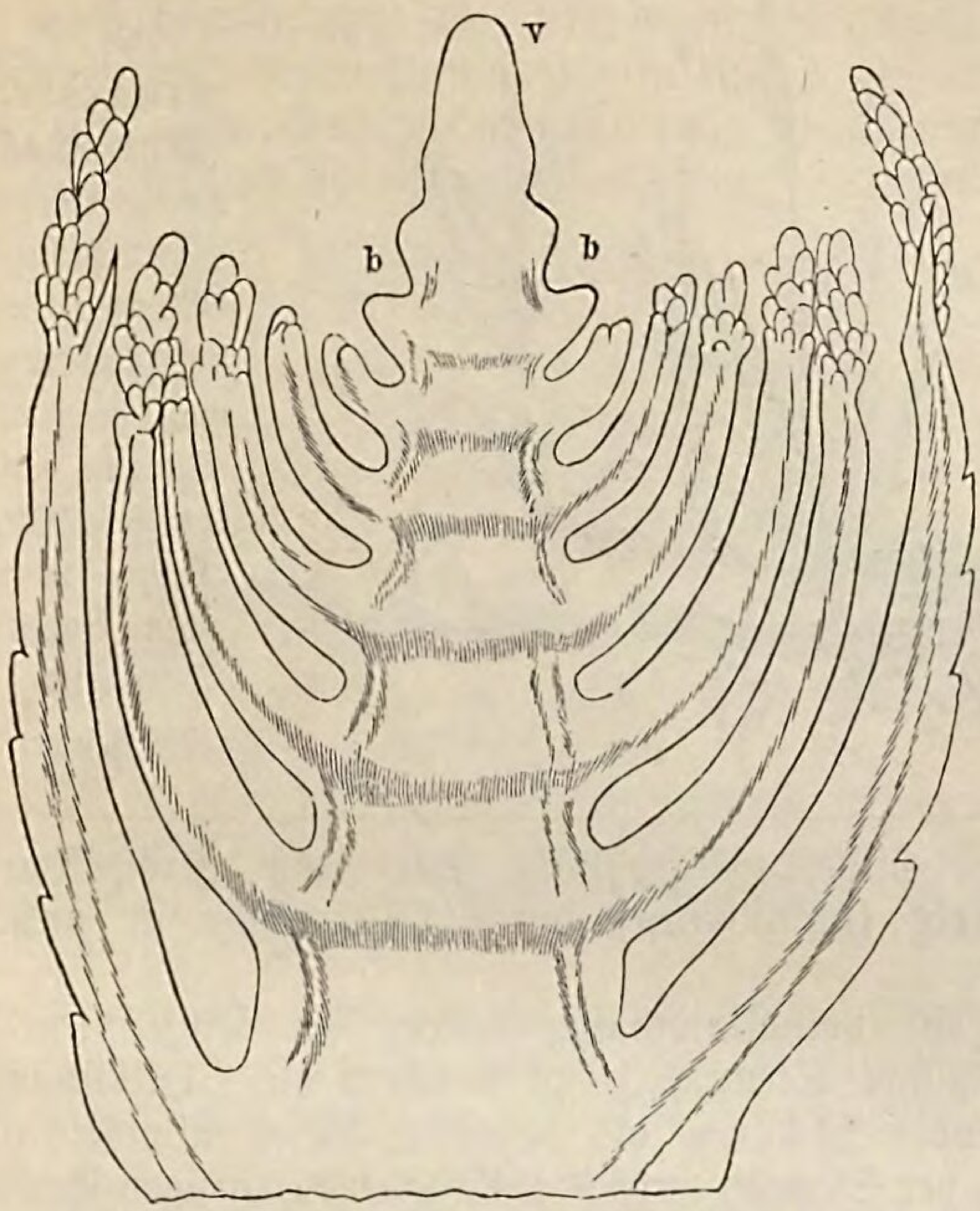


Fig 18.
Spitze des **Stengels** von Ceratophyllum demērsum, der Länge nach durchschnitten, endigt oben in den **Vegetationspunkt** v; wenig unterhalb an seiner Seite treten die Höcker b als die ersten Anfänge der Blätter hervor, auf welche nach unten immer entwickeltere junge Blätter folgen.
60fach vergrößert.

Achselsprosse gibt. Besonders deutlich sind die Knospen bei den Bäumen und Sträuchern, weil sie hier schon im Sommer entstehen und als solche bis zum nächsten Frühling bleiben, wo sie sich zu neuen Zweigen entwickeln. Hier sind sie auch meist von besonderen, zähen, schuppenförmigen Blättern, den Knospenschuppen, umhüllt. Je nach der Art des Sprosses, der bei den Bäumen aus einer Knospe hervorgeht, kann die letztere sein: a. Laubknospe oder Blattknospe und b. Blütenknospe oder Tragknospe. An älteren Teilen von Ästen, Stämmen oder auch an Wurzeln entstehende Knospen heißen Adventivknospen. Sie haben keine gesetzmäßige Stellung und entstehen in der Cambiumschicht, so daß sie durch die Rinde hervorbrechen müssen.

§ 17. Viele Pflanzen die den Winter überdauern, haben einen Teil ihrer Stengel unterirdisch, wo dieselben sich erhalten, nachdem die über der Erde befindlichen Triebe abgestorben sind. Die Hauptformen des **unterirdischen Stockes** sind:

1. Wurzelstock (rhizōma, Fig. 19) von gleicher, mäßiger Dicke, bald langgestreckt und in diesem Falle kriechend (repens) genannt, bald kurz, bald verzweigt, bald unverzweigt, an den Seiten mit Adventivwurzeln (§ 14) versehen, bildet aus Knospen die alljährlich über die Erde emporwachsenden neuen grünen Triebe, während er selbst meist mehrjährige Dauer hat. Man nennt ihn: a. **Gegliedert** (articulātum) beim gemeinen Kalmus; b. **knotig** (nodōsum) bei der knotigen Braunwurz; c. **kriechend** (repens) bei dem Busch-Windröschen und bei der Ackerquecke (Fig. 19); d. **wurmförmig** (vermiculāre) beim Nattern-Knöterich; e. **hohl** (cavum), im Innern mit



Fig. 19. **Kriechender Wurzelstock** der Quecke, mit zerrissenen Blattscheiden und Adventivwurzeln an den Knoten, nach oben beblätterte Halme über den Boden treibend. Verkleinert.

einer einzigen, keine Röhre bildenden Höhlung, wie beim Lerchensporne; f. **fächerig** oder **querfächerig** (loculōsum) durch Querwände in mehrere Fächer geteilt, wie Fig. 20.

2. Knollen (tuber), ein verhältnismäßig dicker, der Kugelform sich nähernder fleischiger unterirdischer Stengelteil, an welchem die Blattbildungen nur als schwache Narben oder höchstens als dünne Schalen entwickelt sind. Bei der Herbstzeitlose bildet der Stengel unter der Erde einen einzigen Knollen, bei der Kartoffel (Fig. 21) und der knolligen Sonnenblume werden die Enden der unterirdischen Zweige zu Knollen.

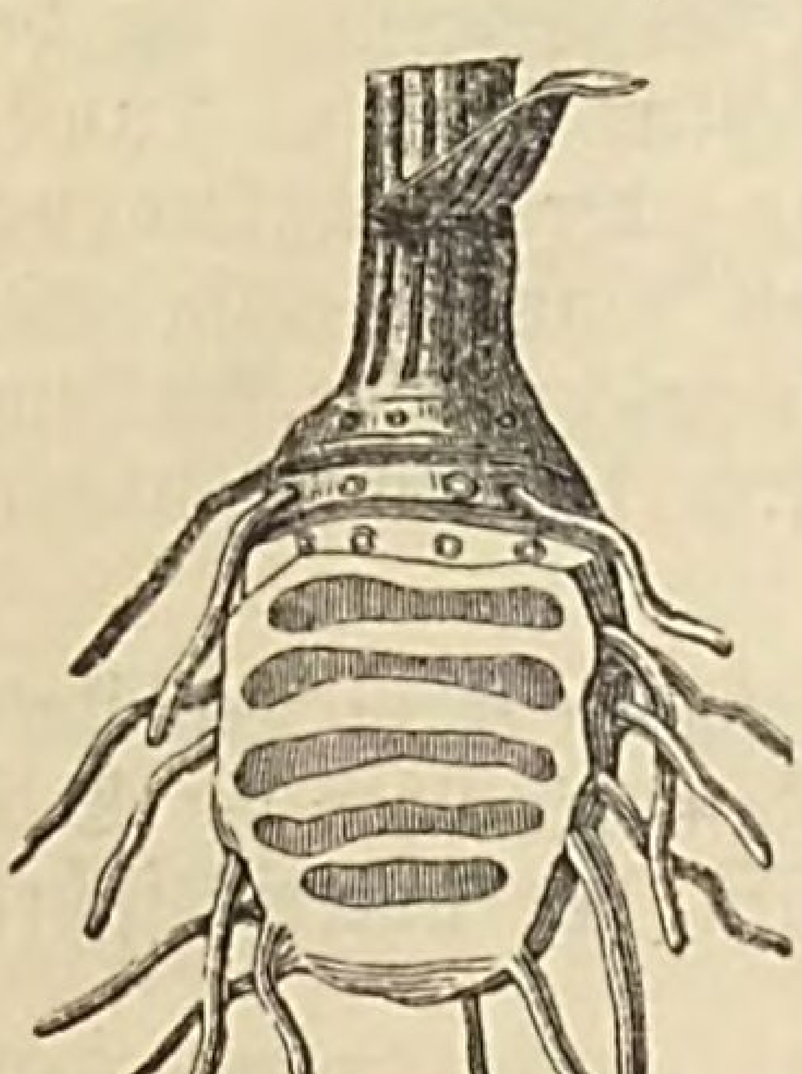


Fig. 20. **Querfächeriger Wurzelstock** des Wasserschierlings der Länge nach durchschnitten.

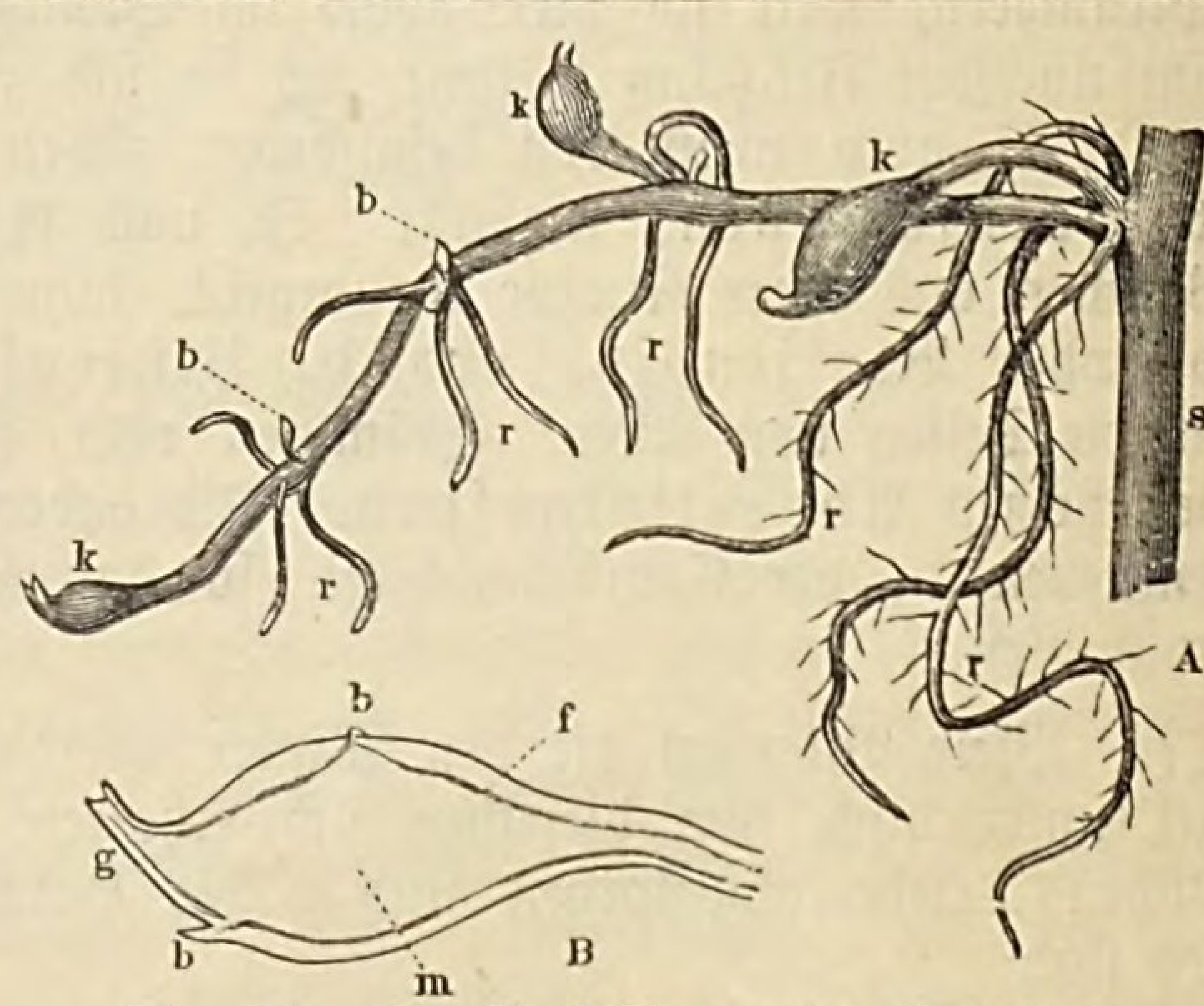


Fig. 21. **Knollenbildung** der Kartoffel.

A Vom Stengel s entspringen Zweige, die an der Spitze knollig anschwellen (k). b Die kleinen schüppchenförmigen Niederblätter; neben diesen gewöhnlich zwei oder drei Adventivwurzeln.

B Längsschnitt durch einen Knollen, welcher noch die Niederblätter b zeigt (die Stellen, wo später die Achselknospen oder Augen sich bilden). g Die Endknospe. Man sieht, daß die knollige Anschwellung durch Verdickung des Markes m entsteht; f Gefäßbündel.

3. Zwiebel (bulbus), vom Knollen dadurch unterschieden, daß der Stengel nur einen kleinen, fast scheibenförmigen Teil am Grunde des ganzen Organes bildet, welcher Zwiebelscheibe heißt und am Umfange die Wurzeln treibt, nach oben aber fleischige, scheiden- oder schuppenförmige Blätter trägt, welche den Hauptbestandteil der Zwiebel bilden (Laucharten).

§ 18. Für **besondere Formen des Stengels** hat man eigene Bezeichnungen eingeführt. Dahin gehören hauptsächlich folgende:

1) **Schaft** (scapus), der nur am Grunde sogenannte Wurzelblätter tragende, sonst blattlose, höchstens mit Deckblättern versehene, an der Spitze blütentragende Stengel (Maiblume).

2) **Halm** (culmus), der einfache, meist knotige, von linienförmigen Blättern scheidig umgebene Stengel der Gräser oder Halmfrüchte.

3) **Ausläufer** (flagĕllum), der langgestreckte, fadenförmige, schlaff auf der Erde hinwachsende, in gewisser Entfernung Wurzel schlagende und eine neue Pflanze bildende Stengel.

4) Die **Ranke** (cirrhus), ein fadenförmiges, benachbarte Gegenstände spiralig umschlingendes, daher den Pflanzen zum Anklammern dienendes Gebilde, welches beim Weinstock, Kürbis und Gurke aus einem Zweige des Stengels gebildet ist.

5) Der **Dorn** (spina), ein meist kurzer, starrer, in eine stechende Spitze auslaufender holziger Zweig, wie beim wilden Apfelbaum und Schwarzdorn. Die Rose hat keine Dornen, sondern nur Stacheln (§ 31).

§ 19. In bezug auf die **Verästelung** ist zunächst zu unterscheiden die **Hauptachse,** d. i. der erste an der keimenden Pflanze sich bildende Stengel, und die nach und nach aus demselben hervorgehenden **Äste** (rami), welche je nach ihrer Abstammung als **Seitenachsen erster, zweiter &c. Ordnung** bezeichnet werden. Ist der Stengel ganz ohne Zweige, so heißt er **einfach** (simplex), im anderen Falle **ästig** (ramōsus). Die Verästelung unterscheidet man nun wieder als: **1. Monopodial ästig,** wenn an den Seiten des Stengels Äste stehen, die im Verhältnis zu jenem dünner, aber unter sich gleich stark sind und aus Achselknospen hervorgegangen sind. Die Stellung dieser Äste hängt daher von derjenigen der Blätter ab. **2. Gabelig** oder **gabelästig** (furcātus oder dichotŏmus), wenn der Stengel in 2 gleiche Äste von derselben Dicke endigt, was seltener durch eine Teilung des Vegetationspunktes, häufiger durch 2 gegenständige Achselknospen, über denen der Stengel nicht weiter sich fortsetzt, geschieht, wie z. B. bei der Mistel. **3. Sympodial,** wenn das Endstück der Hauptachse durch einen kräftigeren Seitenzweig so abgelenkt wird, daß der letztere die Fortsetzung der Hauptachse zu sein scheint, wobei gewöhnlich dieser Seitenzweig an seiner Spitze dieselbe Veränderung wie die Hauptachse wiederum erleidet. Auf diese Weise kommt eine aus verschiedenen Verzweigungsgraden zusammengesetzte **Scheinachse** (sympodĭum) zustande.

Auch nach der **Richtung** des Stengels hat die Terminologie Bezeichnungen nötig. Wir nennen ihn: **1. Aufrecht** (erēctus), d. h. ziemlich senkrecht; **2. straff** oder **gerade** (strĭctus), d. h. ganz senkrecht; **3. aufsteigend** (ascĕndens), aus liegender Basis aufrecht; **4. liegend** oder **niedergestreckt** (prostrātus), flach auf der Erde liegend (Hühnerdarm); **5. kriechend** (repens oder reptans), d. h. liegend und zugleich wurzelnd (kriechender Günsel);

6. übergebogen (cernŭus, Sonnenblume); **7. nickend** oder **überhängend** (nutans), im Bogen ganz herabgekrümmt (Maiblume); **8. gekniet** (geniculātus), in einen Winkel knieartig gebogen (geknieter Fuchsschwanz); **9. kletternd** (scandens), durch Befestigung mittels Ranken oder Wurzeln sich an anderen Pflanzen 2c. aufrichtend (Weinrebe, Epheu); **10. windend** (volubĭlis), d. h. in Schraubenlinien an anderen Körpern emporsteigend (Hopfen, Laufbohnen und Winden).

§ 20. Endlich beziehen sich auf die **Dauer** des Stengels folgende Bezeichnungen:

I. **Holzstamm** (truncus), d. i. der viele Jahre dauernde holzige oberirdische Stamm,

sich erst oben verästelnd		**Baum** (abor), ♄.
sich schon von unten an verästelnd,	die jüngeren Zweige verholzend und bleibend.	**Strauch, Busch** (frutex), ♄.
	die jüngeren Zweige alljährlich absterbend; meist nur 0,3—1 m hoch (gemeine Salbei).	**Halbstrauch** oder **Staude** (suffrūtex).

II. **Krautstengel** (caulis), wenn der beblätterte oberirdische Stamm weich ist und nur einen Sommer dauert.

Schon im ersten Jahre blühend, aber dann mit der Wurzel absterbend **(Sommergewächse)**	**einjährig** (annŭus), ⊙.
Erst im zweiten Jahre blühend und dann absterbend **(Wintergewächse)**	**zweijährig** (biĕnnis), ♂ od. ⊙.
Viele Jahre nach einander blühend und aus den dauernden unterirdischen Organen (Wurzel, Knolle, Zwiebel, Wurzelstock) alljährlich wieder Stengel treibend.	**ausdauernd** (perĕnnis), ♃.

C. Die Blätter (folĭa, § 12).

§ 21. Die Blätter sind Seitenorgane des Stengels und entstehen nur am Vegetationspunkte desselben (§ 16) in der Reihenfolge von unten nach oben; daher sind die Blätter um so jünger, je näher sie der Stengelspitze stehen. Am Stengel zeigen sie eine gesetzmäßige Anordnung, welche die **Blattstellung** heißt. Darnach nennt man sie: **1. Wechselständig** (f. altĕrna, Fig. 22), wenn auf ein= und derselben Höhe des Stengels immer nur je ein Blatt sitzt. Die Ansätze der aufeinander folgenden Blätter lassen sich dann durch eine um den Stengel emporlaufende Spirallinie verbinden (Fig. 23),



Fig. 22. Ein **Stengelstück** des Färberwaids mit wechselständigen Blättern.

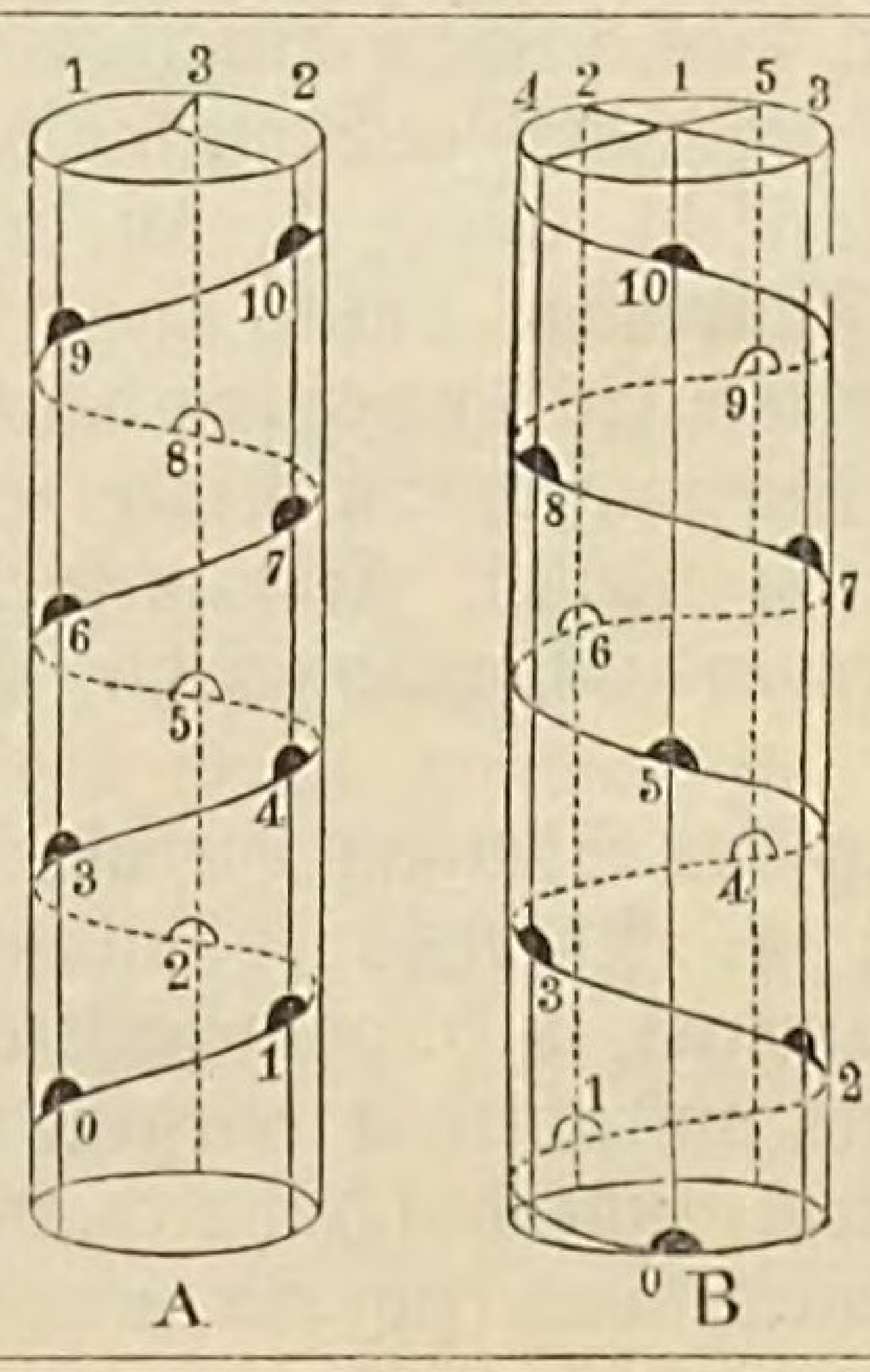


Fig. 23. Schematische Darstellung der **Blattstellungs=Spirale** bei wechselständigen Blättern an einer durchsichtig gedachten Achse, wo 0, 1, 2, 3 2c. die aufeinanderfolgenden Blattansätze bedeuten.
A mit $1/3$=Stellung.
B mit $2/5$=Stellung.

und dabei ist der Bruchteil des Stengelumfanges, um welchen je zwei aufeinander folgende Blätter in dieser Spirale abweichen, ein gleicher. Die Blattstellung wechselständiger Blätter wird daher durch diesen Bruch genauer angegeben, indem man $^1/_2$-Stellung, $^1/_3$-Stellung, $^2/_5$-Stellung zc. unterscheidet, wobei die Blätter also 2, 3, 5 zc. gerade Reihen am Stengel bilden. Die Blattstellung ist bei den einzelnen Pflanzen verschieden, gehört aber meist der Reihe $^1/_2$, $^1/_3$, $^2/_5$, $^3/_8$, $^5/_{13}$, $^8/_{21}$, ... an. Blätter von hohen Blattstellungszahlen, die also viele gerade Reihen bilden, werden auch **zerstreut** (folĭa sparsa), dagegen die mit $^1/_2$-Stellung, welche also nur 2 gerade Reihen bilden, **zweizeilig** (f. distĭcha, bei Schwertlilien und Gräsern) genannt. Wenn wechselständige Blätter an einem kurzen Zweige sehr dicht über einander stehend einen Büschel bilden, so heißen sie **büschelig** (f. fasciculāta, wie bei der Lärche). **2. Gegenständig** (f. opposĭta, wie bei den Lippenblütern Fig. 24), wenn auf ein- und derselben Höhe des Stengels zwei Blätter einander gegenüberstehen und so ein Blattpaar bilden. In der Regel folgen sich dann die einzelnen Blattpaare in gekreuzter Stellung aufeinander, daher solche Blätter auch **kreuzständig** (f. decussāta) genannt werden. **3. Quirlständig, quirlig** oder **wirtelig** (f. verticillāta), wenn mehr als zwei Blätter auf gleicher Höhe des Stengels in gleichen Abständen im Kreise stehen (Fig. 26).



Fig. 24. **Sumpf-Ziest.**

1 Oberer Teil des Stengels mit **gegenständigen** und **kreuzständigen Blättern** und gegenständigen Ästen.
2 Blumenkrone aufgeschlitzt und ausgebreitet.
3 Blüte von vorn,
4 von hinten.
5 Griffel.

§ 22. **Teile des Blattes.** Die Pflanze kann ihre Blätter den mannigfaltigsten Lebensverrichtungen dienstbar machen, und dementsprechend gibt sie ihnen die verschiedenartigsten Ausbildungen, die dann immer in greifbaren, zweckmäßigen Beziehungen zu den Verrichtungen dieser Organe stehen. Was man gemeiniglich Blätter nennt, die grünen blattförmigen Organe der allermeisten höheren Pflanzen, dienen alle einem und demselben Zwecke; es sind wichtige Ernährungsorgane, welche im Lichte aus Kohlensäure und aus Wasser pflanzliche Substanz, wie Stärkemehl zc. erzeugen müssen (Assimilation § 68). Darum ist, so verschiedenartig auch die Formen sein mögen, denen wir hier begegnen, überall der Zweck klar erkennbar, dem Lichte möglichst vorteilhaft exponierte grüne Flächen darzubieten. Unter diesen grünen Blättern oder sogen. Laubblättern treffen wir auch die vollkommensten Blattgestalten, an denen wir folgende **Teile** (Fig. 25) unterscheiden können:

1. Blattfläche, d. i. der ausgebreitete, meist ansehnlichste Teil (Fig. 25, f). **2. Blattstiel** (petiŏlus), der schmale, stielartige, untere Teil (Fig. 25, p). **3. Blattscheide** (vagīna, Fig. 25, v), der etwas verbreiterte unterste Teil des Stieles oder der Blattfläche, welcher den Stengel mehr oder weniger röhrenförmig umgibt. **4. Nebenblätter** oder **Afterblätter** (stipŭlae, Fig. 54), zwei an beiden Seiten des Blattgrundes stehende blattartige Anhänge, welche bald nicht, bald mehr oder weniger an den Stiel angewachsen, meist anders gestaltet, bald grün, bald nicht grün gefärbt sind, meist früher sich entfalten, daher oft in der Knospe zum Schutze der eigentlichen Blätter dienen, aber dann gewöhnlich bald abfallen. Wenn sie quer auf den Grund der Blattfläche rücken und mit einander verwachsen, so stellen sie das **Blatthäutchen** (ligŭla, Fig. 27, l) dar. Blattstiel, Blattscheide und Nebenblätter als die minder wesentlichen Teile fehlen vielen Blättern.

§ 23. Die **Blattfläche,** als wesentlichster Teil, zeigt auch wieder die größten Mannigfaltigkeiten. Wir unterscheiden an ihr:

I. Die **Anheftung: 1. Sitzend,** d. h. ohne Blattstiel (folĭum sessīle, wie in Fig. 26 u. 28); **2. gestielt** (f. petiolātum), d. h. mit einem Blattstiele (Fig. 25, 31, 32 ꝛc.); **3. herablaufend** (f. decūrrens), d. h. sich am Stengel noch fortsetzend (bei der Eselsdistel); **4. stengelumfassend** oder **umfassend** (f. amplexicaule, Fig. 28); **5. durchwachsen** (f. perfoliātum, Fig. 29); **6. verwachsen** (f. connātum, Fig. 30); **7. schildförmig** (f. peltātum), mit dem Blattstiele in oder fast in der Mitte der Blattfläche (Fig. 31).

§ 24. II. Den **äußeren Umfang: 1. Borstenförmig** oder **borstlich** (folĭum setacēum), fadenförmig, steif, einer Schweinsborste ziemlich ähnlich (die

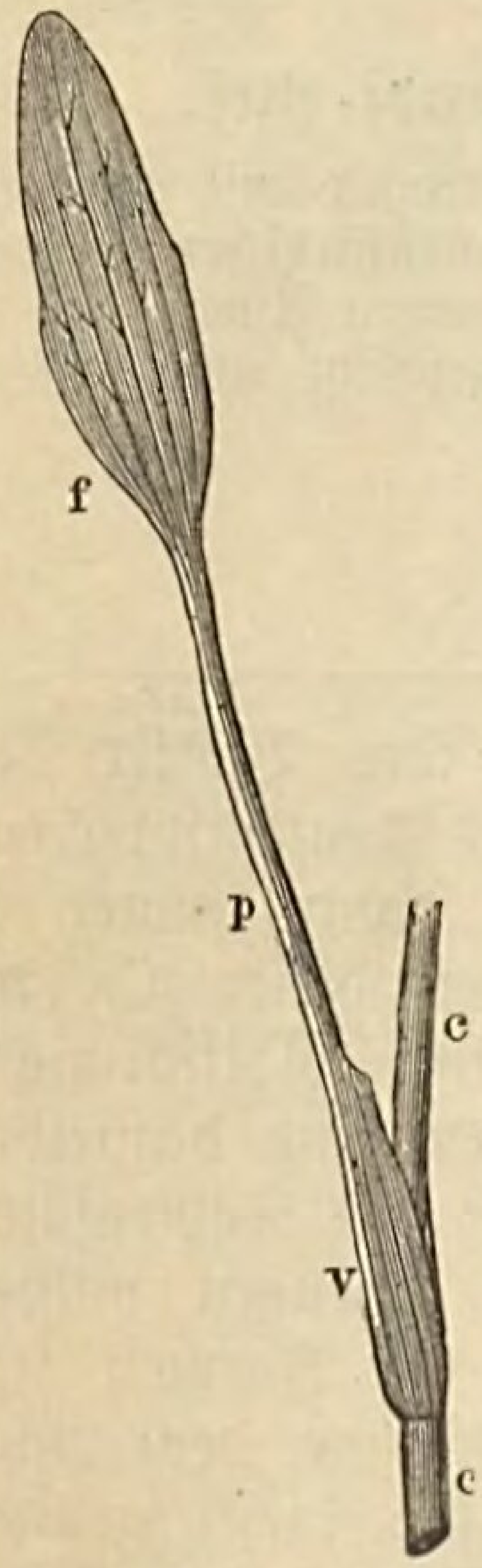


Fig. 25. **Teile eines vollständigen Blattes** von Ranuncŭlus flammŭla. f Blattfläche, p Blattstiel, v Scheide, cc das Stengelstück, an welchem das Blatt angewachsen ist.

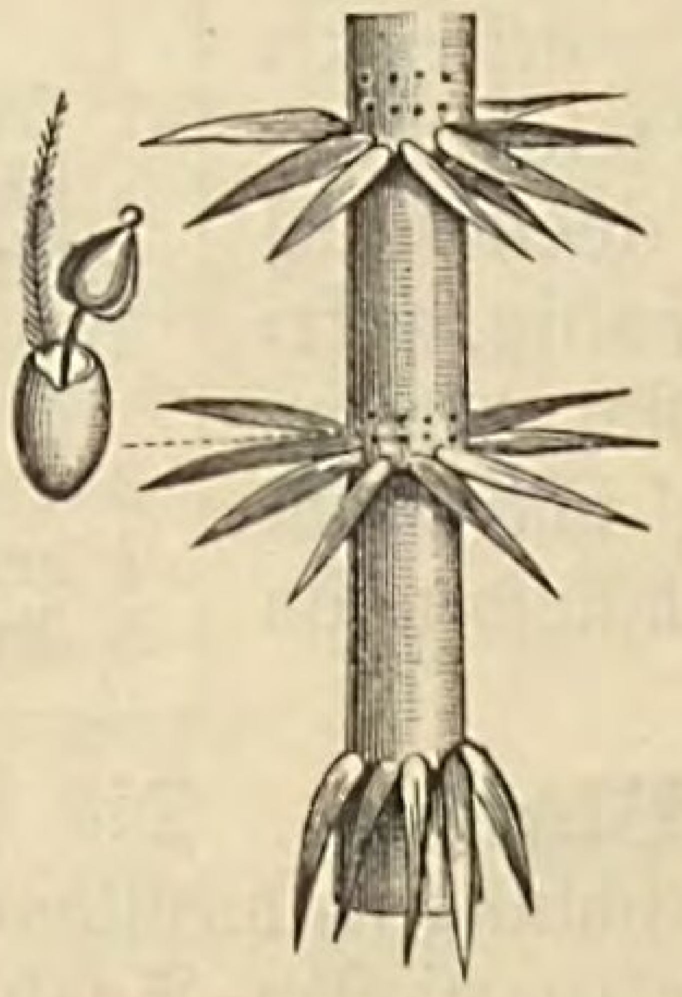


Fig. 26. **Quirlige, sitzende Blätter** an einem Stücke vom Stengel des gemeinen Tannenwedels, mit dessen vergrößerter Blüte daneben.

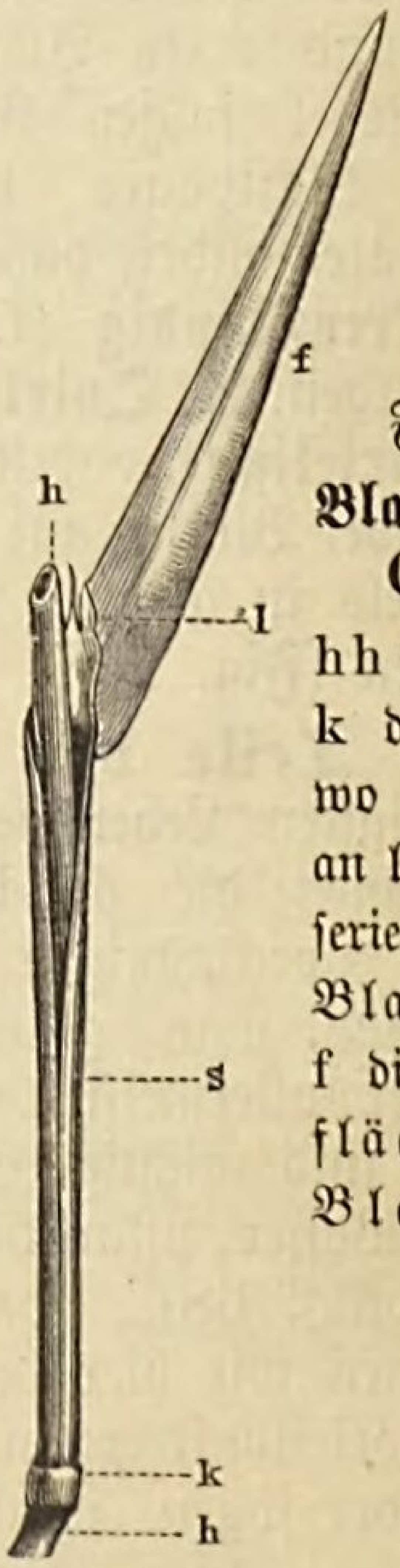


Fig. 27. **Blatt eines Grases.** hh Der Halm; k der Knoten, wo das Blatt an letzterem inseriert ist; s die Blattscheide; f die Blattfläche; l das Blatthäutchen.



Fig. 28. **Stengelumfassendes Blatt** (folĭum amplexicaule) vom Schlafmohne.



Fig. 29. **Durchwachsenes Stengelblatt** (f. perfoliātum) vom rundblätterigen Hasenohre.

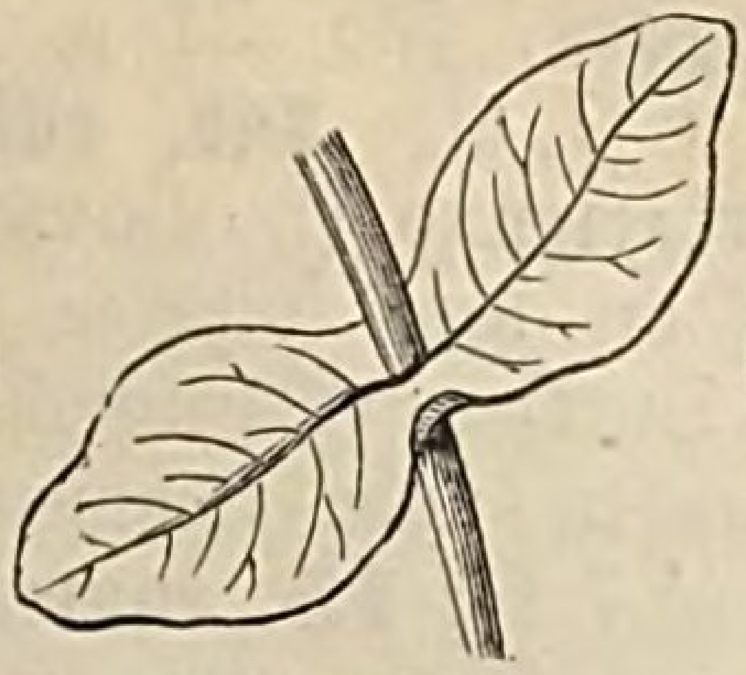


Fig. 30. **Verwachsenes Stengelblatt** (folĭum connātum) vom Geisblatte.

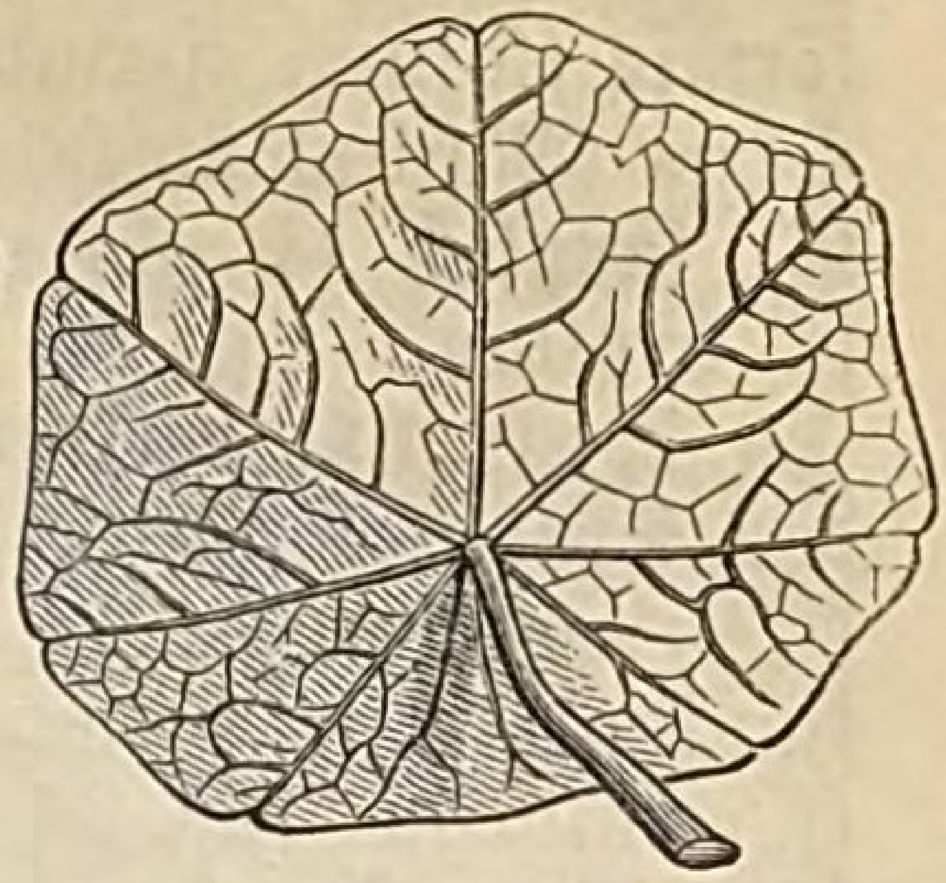


Fig. 31. **Schildförmiges Blatt** (folĭum peltātum) der Kapuzinerkresse.

Blätter mancher Gräser und Halbgräser); **2. pfriemenförmig** oder **pfriemlich** (f. subulātum, wie beim gemeinen Wacholder); **3. linienförmig, linealisch, lineal, gleichbreit** (f. lineāre), bei Nelken und Gräsern; **4. nadelförmig** (f. acerōsum), ebenso, aber steif, wie bei Nadelhölzern; **5. keilförmig, keilig** (f. cuneātum), 2—4mal so lang als breit und von der abgestutzten

Einfache Blattformen § 24. (Fig. 32—40):



Fig. 32. Nierenförmig (von Asărum europaeum).



Fig. 33. Eirund (von Vaccinĭum myrtillus).



Fig. 34. Länglich.



Fig. 37. Spießförmig (von Atrĭplex latifolĭa).

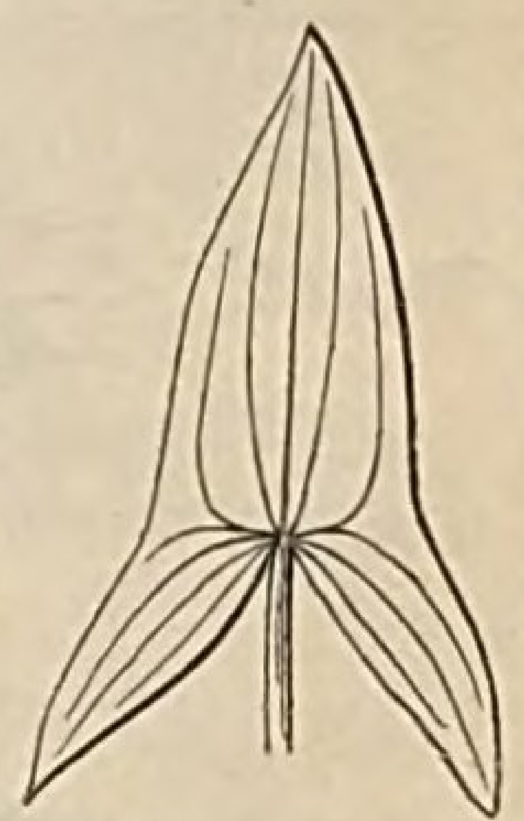


Fig. 38. Pfeilförmig (von Sagittarĭa sagittaefolĭa).



Fig. 35. Lanzettlich.



Fig. 36. Spatelig (von Bellis perēnnis).



Fig. 39. Herzförmig (von Tilĭa).



Fig. 40. Rautenförmig (von Trapa natans).

Spitze an sich allmählich bis zur Basis verlaufend; **6. spatelig** oder **spatelförmig** (folĭum spatulātum, Fig. 36 u. 7, e) wie vorher, aber mit abgerundeter Spitze (Marienblümchen); **7. lanzettlich** (f. lanceolātum, Fig. 7, d u. 35); **8. länglich** (f. oblōngum, Fig. 34 u. 7, b); **9. eiförmig** oder **eirund** (f. ovātum, Fig. 33 u. 7, c); **10. elliptisch** oder **oval** (f. ellipticum, Fig. 7, a); **11. verkehrt-eirund** (f. obovātum), d. h. eirund (Fig. 33), aber der Stiel des Blattes an dem spitzeren Blattende; **12. rund, kreisrund** (f. orbiculātum), alle Durchmesser ziemlich gleich; **13. rundlich** (f. subrotūndum), dem Kreisrunden nahe kommend (Fig. 31); **14. nierenförmig** (f. renifōrme, Fig. 32 u. 7, f); **15. rautenförmig** (f. rhombēum, Fig. 40); **16. schwertförmig** (f. ensifōrme, wie bei der Wasser-Schwertlilie).

III. Die **Spitze** und den **Grund** (basis) ☞ Fig. 9, a—o.

§ **25.** IV. Den **Rand.** In dieser Hinsicht heißt das Blatt:

Ohne kleine Einschnitte (folĭum integerrĭmum, Fig. 32, 34 u. 42) ..				**Ganzrandig.**
Mit kleinen Einschnitten;	Ein- und Ausschnitte gleichartig und zwar	spitz;	Seiten der Ausschnite ungleich lang (f. serrātum, Fig. 45, a—d)	**Gesägt** od. **sägig** od. **sägezähnig.**
			S. der Ausschnitte immer gleich lang (f. dentātum, Fig. 45, e—g)	**Gezähnt.**
		abgerundet (f. sinuātum, Fig. 43 u. 45, n).		**Buchtig.**
	Ein- und Ausschnitte verschiedenartig;	Einschnitte spitz, Ausschnitte abgerundet (f. crenātum, Fig. 45, h—l)		**Gekerbt.**
		E. abgerundet und Ausschnitte spitz (f. repāndum, Fig. 45, m)		**Ausgeschweift.**

Fig. 41.

Fig. 42.

Fig. 43.

Fig. 44.

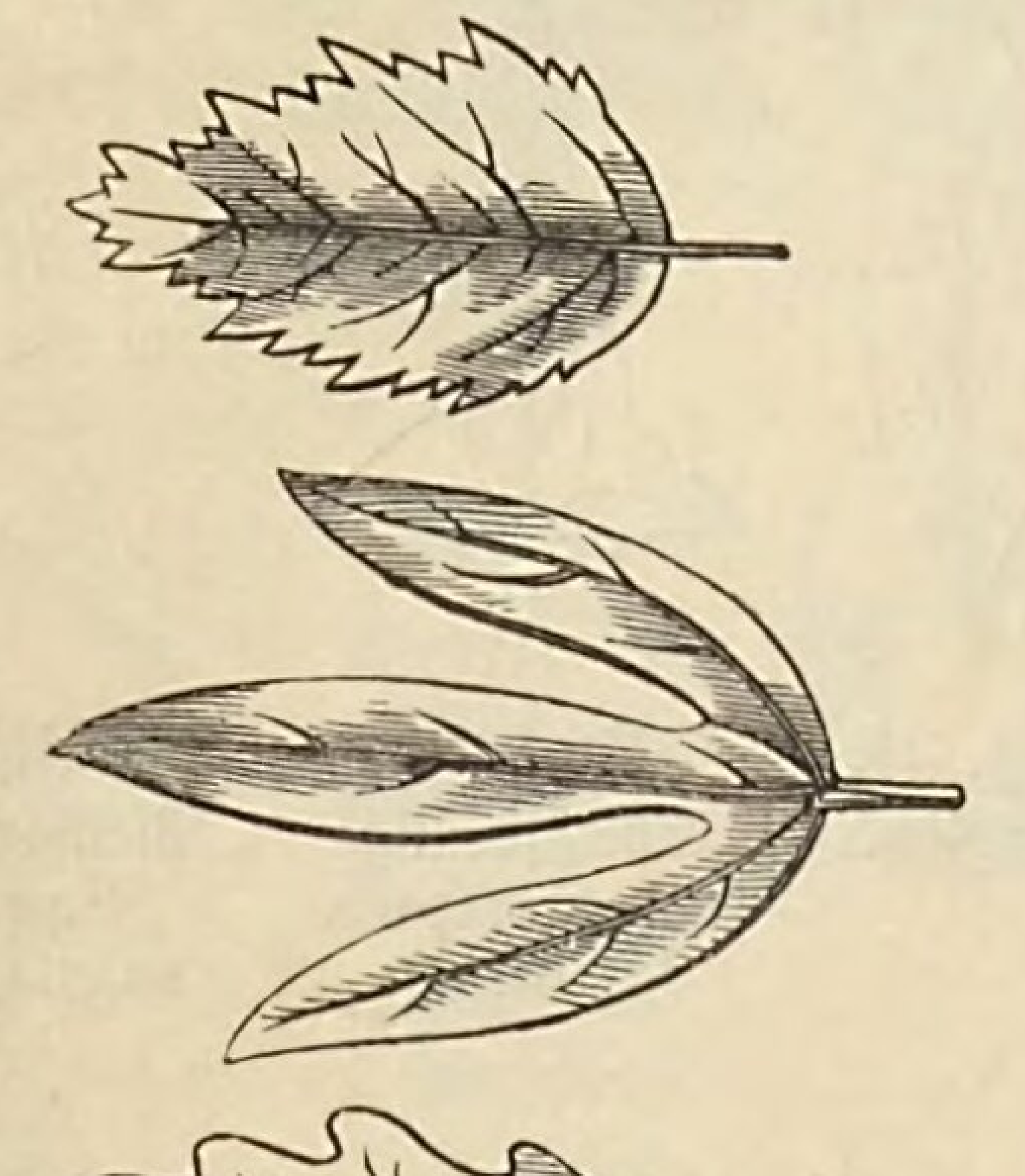


Fig. 45. **Rand der Blätter.**

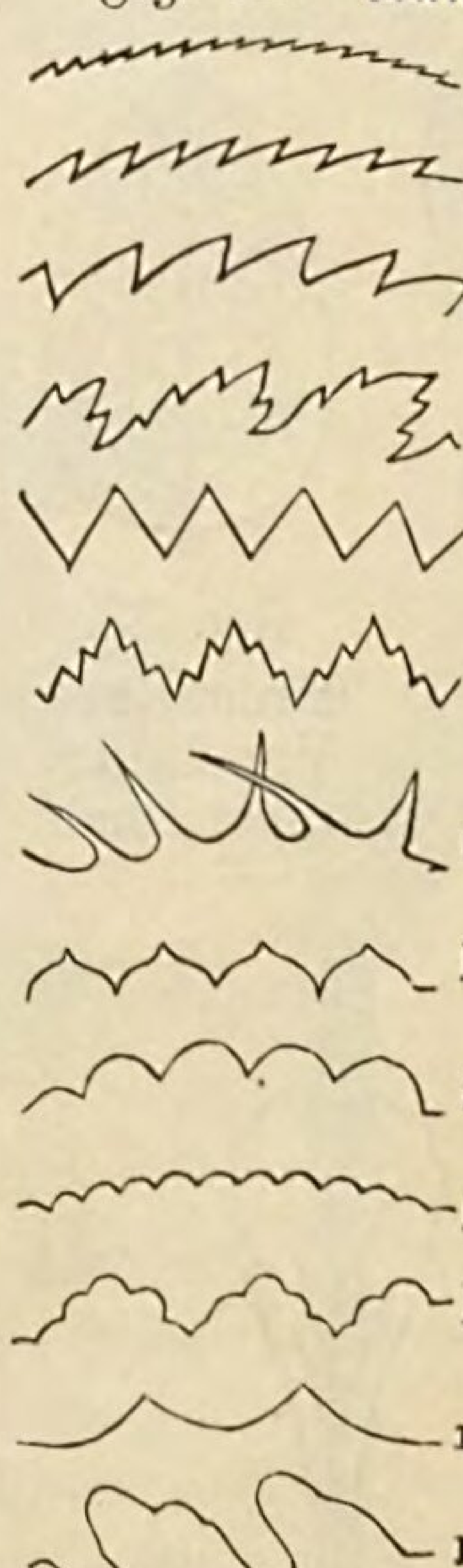


Fig. 41. **Doppelt-gesägtes,** ganzes (d. h. ungeteiltes) eirundes Blatt (folĭum duplicāto-serrātum, intēgrum, ovātum).
Fig. 42. **Geteiltes** und zwar 3teiliges ganzrandiges Blatt (f. tripartītum, integerrĭmum).
Fig. 43. **Buchtiges** Blatt (f. sinuātum).
Fig. 44. **Schrotsägiges** Blatt (f. runcinātum), d. h. mit rück- und seitwärts gerichteten Sägezähnen.

§ 26. V. Die **Teilung der Blattfläche.** Hier gelten die allgemeinen Ausdrücke, welche schon § 7 durch Fig. 8 erläutert wurden. Wir wollen hier nur noch hinzufügen: Eine Blattfläche, die gar nicht geteilt, höchstens am Rande gesägt, gezähnt ꝛc. ist, heißt **ganz** oder **ungeteilt** (f. intĕgrum).

Liegen die Einschnitte beiderseits längs der Mittellinie einander ungefähr parallel, so heißt die Teilung **fiederförmig,** laufen sie ähnlich wie die Finger einer Hand gegen den Blattgrund hin zusammen, so wird die Teilung **handförmig** genannt. Darnach unterscheidet man **fiederspaltig** (Fig. 49), **fiederteilig, fiederschnittig,** und wenn der Endlappen bedeutend größer ist, **leierförmig-fiederspaltig** (Fig. 50). Ebenso wird unterschieden handförmig gespalten, geteilt oder zerschnitten; auch pflegt man hierbei die Anzahl der Einschnitte auszudrücken. So hat das Leberblümchen **dreilappige,** der Weinstock, sowie der Feigenbaum **fünflappige** Blätter (Fig. 46), der gemeine Sinau **7—9-lappige** (Fig. 47), der Wiesen-Storchschnabel **siebenteilige** (Fig. 48) Blätter.



Fig. 46.
Fünflappiges Blatt (folĭum quinquelobātum) des Feigenbaumes.



Fig. 47.
Neunlappiges Wurzelblatt des gemeinen Sinau.



Fig. 48.
Siebenteiliges Blatt (folĭum septempartītum) des Wiesen-Storchschnabels.



Fig. 49.
Fiederspaltiges Blatt (folĭum pinnatifĭdum) vom Elsebeerbaum.



Fig. 50.
Leierförmig-fiederschnittiges Wurzelblatt (folĭum lyrāto-pinnatisĕctum) vom steifen Barbarakraut.

§ 27. VI. Die **Zusammensetzung** des Blattes:

a. Einfaches Blatt, ein Blatt, welches nicht geteilt ist (Fig. 32—41) oder dessen Teile, wenn das Blatt geteilt ist, nicht durch besondere Stiele mit der Mittelrippe zusammenhängen (Fig. 42 u. 46—50).

b. Zusammengesetztes Blatt, ein Blatt, dessen Teile auf der Mittelrippe oder dem allgemeinen Stiele des Blattes durch besondere Stiele eingelenkt sind und deshalb auch Teilblätter oder Blättchen (foliŏla) heißen. Man unterscheidet:

1. Handförmig zusammengesetzt (folīum digitātum) oder **zwei= bis neunzählig**, je nachdem an der Spitze des allgemeinen Blattstiels 2 bis 9 Blättchen stehen. Ein mehr als 2zähliges Blatt heißt **gefingert.** Kleearten haben **dreizählige** oder **gedreiete** Blätter (Fig. 51); die Roßkastanie hat **siebenfingerige** Blätter (Fig. 52) und die schwarze Nieswurz **fußförmige** Blätter, weil die Blättchen nicht von einem Punkte, sondern nebeneinander entspringen (Fig. 53).

2. Gefiedert (folīum pinnātum), ein Blatt, dessen Blattstiel an seinen beiden gegenüberstehenden Seiten mit freien Blättchen in einer Ebene besetzt ist: a. **Paarig**=gefiedert (Fig. 54); b. **unpaarig**=gefiedert (Fig. 59, 60); c. **leierförmig**=gefiedert, mit viel größerem Endblättchen; d. **gegenüberstehend**=gefiedert (Fig. 54); e. **abwechselnd**=gefiedert (Fig. 57); f. **unterbrochen**=gefiedert (Fig. 59); g. **doppelt**=gefiedert; h. **einpaarig**= bis **vielpaarig**=gefiedert (Fig. 57—60).

3. Doppelt=zusammengesetzt und **mehr**= oder **vielfach=zusammengesetzt** (folīum decompositum und supra-decompositum), je nachdem der Blattstiel mehrere zusammengesetzte (wie Fig. 55 u. 56) oder mehrere doppelt zusammengesetzte Blättchen trägt (bei manchen Doldenpflanzen, namentlich beim Dill).

§ 28. VII. Die **Nerven,** d. s. die festeren, holzigen Stränge, die durch die Blattsubstanz gehen und die Gefäßbündel (§ 58) enthalten, die Zu= und Ableitungsbahnen des Blattes. Meist sind zu unterscheiden: **1.** Die **Mittelrippe** (costa medīa), welche die Mitte der Blattfläche durchzieht und alle übrigen an Stärke übertrifft; **2.** die **Seitennerven** (nervi laterāles), welche als Zweige aus der Mittelrippe entspringen; **3.** die **Adern** (venae), welche die letzten und feinsten, meist netzförmig sich vereinigenden Verästelungen der Nerven darstellen. Nach der Art des Nervenverlaufes heißen die Blätter: 1. **Streifennervig** (folīa parallelinervīa), wenn die meist am Grunde entspringenden Nerven mit der Mittelrippe und untereinander ungefähr parallel laufen; 2. **handnervig** (f. palmatinervīa, Fig. 46—48), wenn mehrere ungefähr gleich starke Hauptnerven strahlenförmig vom Blattstiele ausgehen; 3. **fiedernervig** (f. pinnatinervīa, Fig. 28, 49), wenn die Seitennerven in einem scharfen Winkel beiderseits von der Mittelrippe ausgehen. Die streifennervigen Blätter sind für die meisten Monokotyledonen (§ 50), die anderen für die meisten Dikotyledonen (§ 50) charakteristisch.

§ 29. VIII. Die **Knospenlage** (vernatīo), d. i. die Lage, welche das Blatt in der Knospe einnimmt. Die häufigsten Arten heißen: **1. Flach** (vernatīo plana), d. h. auch in der Knospe flach ausgebreitet; **2. gefaltet** (v. duplicatīva), d. h. der Länge nach einfach gefaltet, mit beiden Hälften aufeinanderliegend, wie beim Kirschbaum; **3. faltig** (v. plicatīva), der Länge nach in mehrere Falten gelegt, wie bei Alchemīlla; **4. eingerollt** (v. involutīva), mit beiden Rändern einwärts gerollt, wie beim Apfelbaum; **5. zurückgerollt** (v. revolutīva), mit beiden Rändern nach außen gerollt, wie bei Polygŏnum; **6. zusammengerollt** (v. convolutīva), d. h. eine einzige Rolle bildend, wie bei den meisten Gräsern; **7. schneckenförmig** (v. circinnāta), von oben nach unten eingerollt, wie bei Drosēra, besonders aber bei den Farnkräutern. Außerdem unterscheidet man auch verschiedene

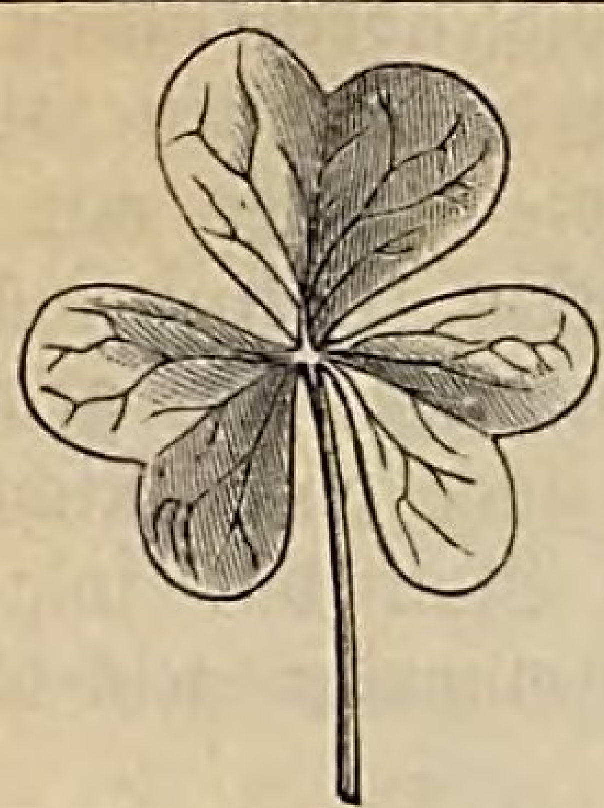


Fig. 51. **Dreizähliges** Blatt (f. ternātum) vom Sauerklee.

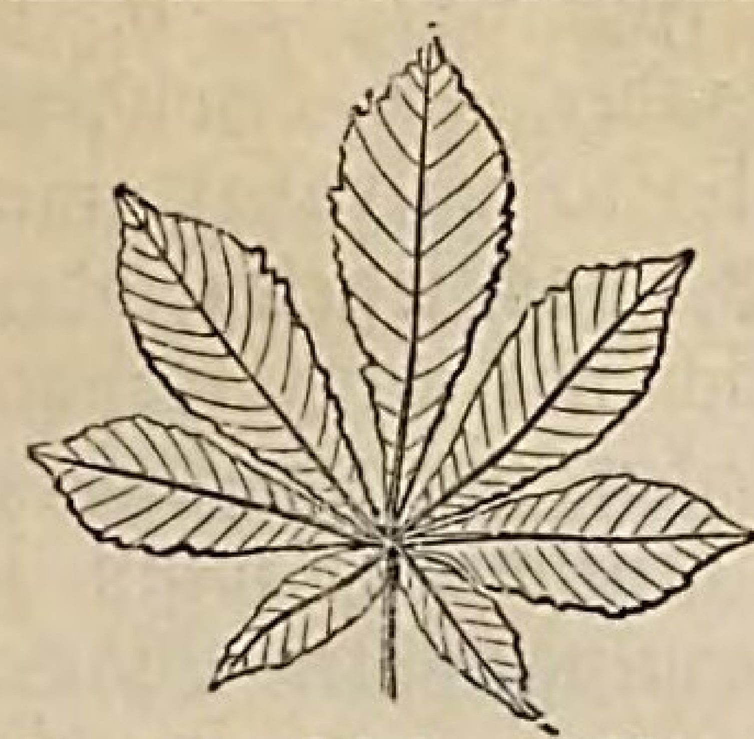


Fig. 52. **Siebenzähliges** oder siebenfingeriges Blatt (f. digitātum) von der Roßkastanie.

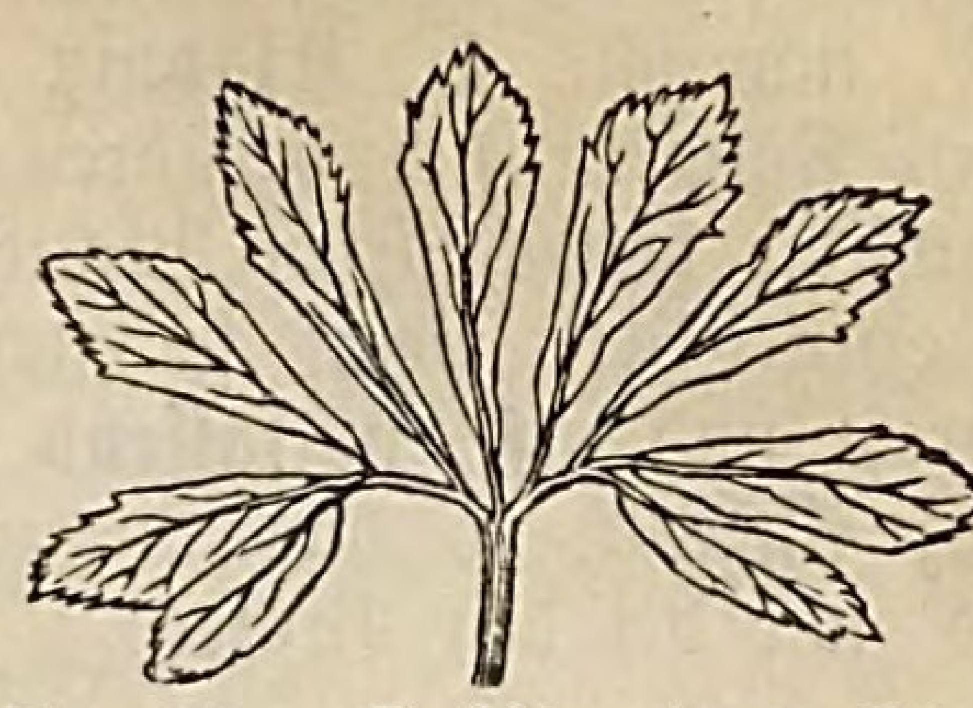


Fig. 53. **Fußförmiges** Blatt (f. pedātum) von der schwarzen Nieswurz.



Fig. 55. **Doppelt-gefiedertes** Blatt (f. bipinnātum) von der Angelike.



Fig. 58. **Einpaarig-gefiedertes** Blatt mit Ranke von der Wald-Platterbse.

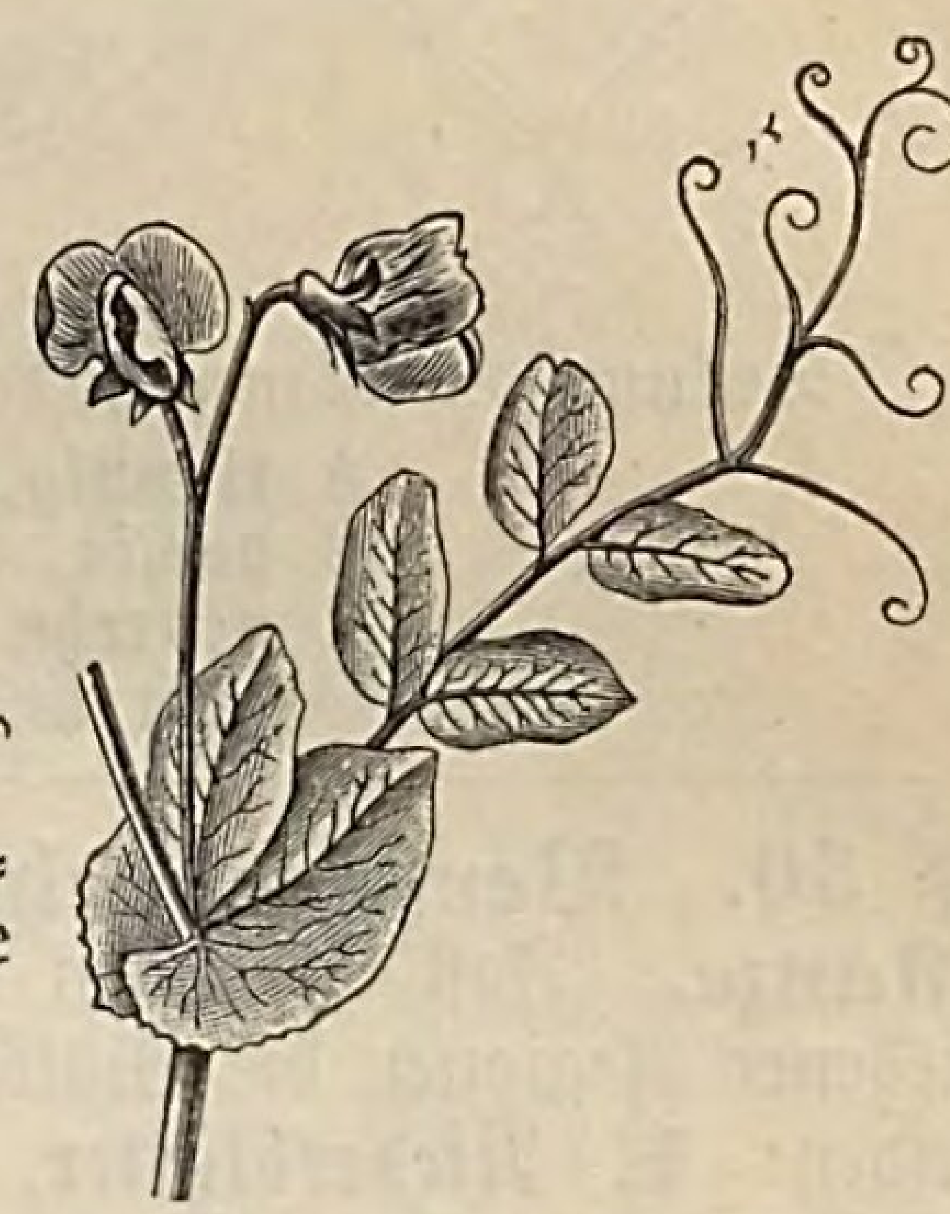


Fig. 54. **Zweipaarig-gefiedertes** Blatt mit Ranke und mit großen eiförmigen Nebenblättern am Grunde, von der Saaterbse.



Fig. 59. **Unterbrochen-unpaarig-gefiedertes** Blatt (f. interrupte-pinnātum) der Kartoffel.



Fig. 56. **Doppelt-dreizähliges** Blatt (f. biternātum) vom Giersch.



Fig. 57. **Abwechselnd-vielpaarig-gefiedertes** Blatt (f. alternātim-paripinnātum mit ovalen Blättchen u. spießförmigem Nebenblatte am Grunde. Statt des Endblättchens eine Ranke.

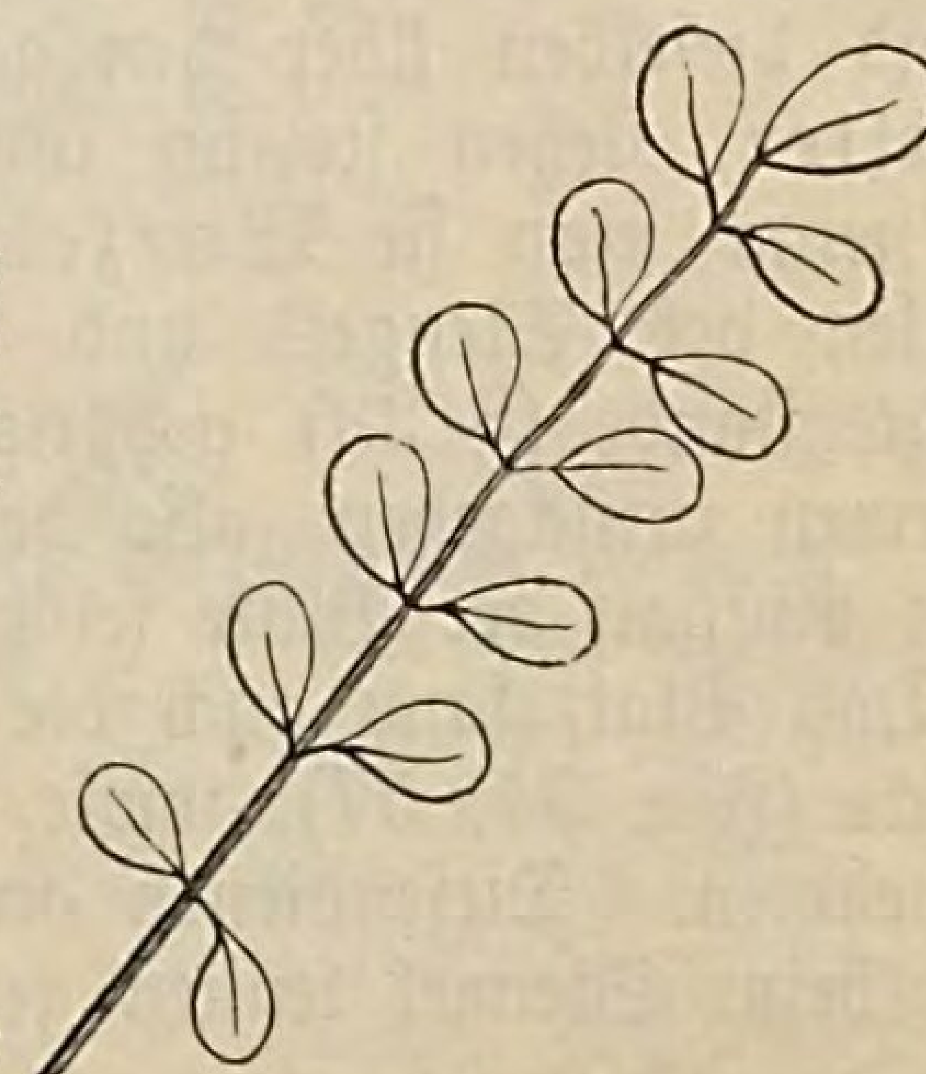


Fig. 60. **Unpaarig-gefiedertes** Blatt der Robinie.

Arten der **Deckung** (foliatio, Fig. 61), d. h. der Lagenverhältnisse der Blätter in der Knospe gegeneinander, die besonders bei den Blüten wichtig sind, nämlich: **1. Klappig** (foliatio valvāta), wenn die Blätter nur mit ihren Rändern sich berühren; **2. dachziegelig** oder **dachig** (f. imbricāta), wenn die benachbarten Blätter sich mit ihren Rändern bedecken; **3. gedreht** (f. contōrta), wenn sie sich decken und zugleich alle nach einer Richtung gedreht sind; **4. umfassend** (f. amplēxa), wenn jedes Blatt das folgende ganz einhüllt, so daß die zusammengerollten Blätter in einander geschachtelt sind, wie bei den Gräsern.

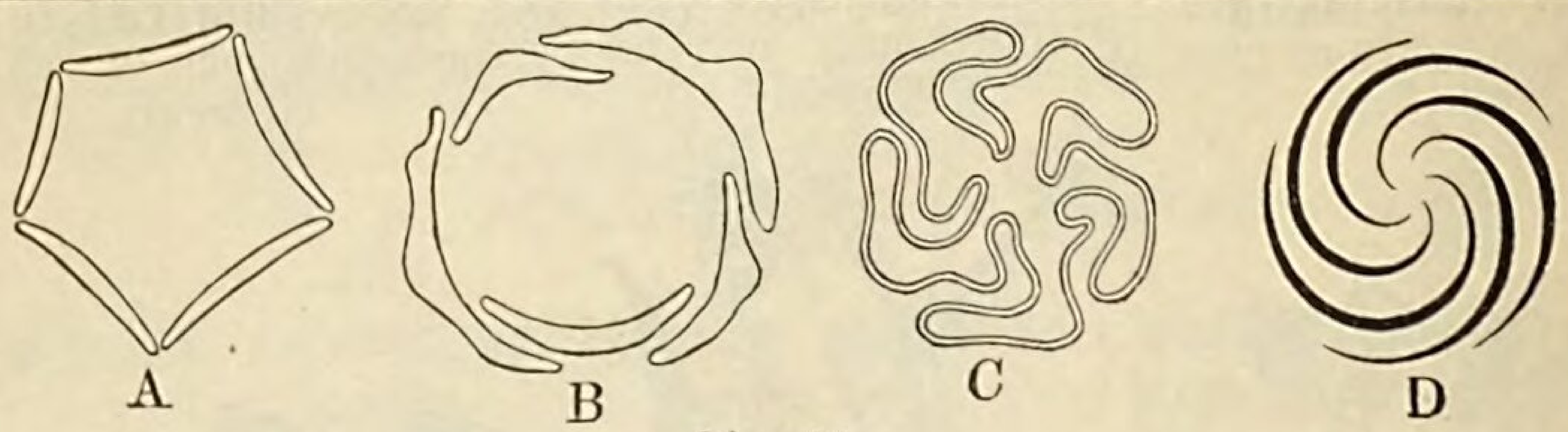


Fig. 61.

Deckung der Blätter in der Knospe im Durchschnitte durch letztere dargestellt.
A **klappig**, am Kelche einer Malve.
B **dachig**, am Kelche des Storchschnabels.
C **gedreht**, an der Blumenkrone der Winde.
D **gedreht**, an den Blumenblättern der Nelke.

§ 30. **Verschiedenheit der Blätter einer und derselben Pflanze.** Fast bei allen Phanerogamen zeigt der Stengel in seinen verschiedenen Regionen die Blätter in verschiedenen Formen, nach denen wir unterscheiden: **1. Niederblätter,** welche an unterirdischen Teilen des Stengels, insbesondere an Wurzelstöcken, Zwiebeln, Knollen auftreten und nur den mehr oder weniger scheidenförmigen Teil des Blattgrundes darstellen, gewöhnlich schuppen- oder scheidenförmig, nicht grün, häutig oder fleischig sind. Auch oberirdische Sprosse beginnen häufig mit Niederblättern, wie bei den Holzgewächsen, wo dieselben Knospenschuppen (tegmēnta) heißen und zum Schutze der Knospen (§ 16) dienen. **2. Laubblätter,** die vollkommensten Blattformen an der oberhalb des Bodens befindlichen Region des Stengels. Sind dieselben über den ganzen Stengel verteilt, so heißen sie Stengelblätter, stehen sie im unteren Teile des Stengels nahe über der Wurzel, so nennt man sie Wurzelblätter. **3. Hochblätter,** die an den obersten Teilen des Stengels und der Zweige desselben auftretenden, bereits zum Blütenstande (§ 33) gehörigen Blattbildungen, welche wieder auf einfachere Formen zurückgehen, also hauptsächlich die Deck- und Hüllblätter und die an dem Aufbau der Blüte selbst beteiligten Blattgebilde.

Das Blatt kann auch die Form der **Ranke** (cirrhus), wie bei Erbse und Wicke (Fig. 54, 57), sowie die des **Dornes** (spina), wie bei der Berberitze, annehmen. Diese dienen demselben Zweck wie die gleichnamigen Organe, die wir beim Stengel kennen gelernt haben (§ 18).

D. Die Haare oder Trichome im weiteren Sinne (§ 12).

§ 31. Darunter verstehen wir alle diejenigen seitlichen Auswüchse der Pflanze, welche aus der Oberhaut oder Epidermis (§ 56) entspringen. Da

dieselben von verhältnismäßig geringer Größe sind, aber meist in großer Anzahl auftreten, so bilden sie den **Überzug** oder die **Bekleidung** der verschiedenen Organe. Wir unterscheiden sie in:

1. Haare (pili Haare; pilōsus behaart) oder dünne, meist röhrige Fortsätze, welche aus einer bis vielen, linienförmig aneinander gereiheten Zellen gebildet und sehr verschiedengestaltet sind, meist aus einer einzigen Epidermiszelle entstehen, auf allen Teilen der Oberhaut, von der Wurzel (Fig. 13) bis zum Samen (Baumwolle) vorkommen können. Wir unterscheiden die Haare in einzellige, wenn sie aus einer einzigen Zelle bestehen, wie in Fig. 62a, A u. D, und in zusammengesetzte, wenn sie aus mehreren

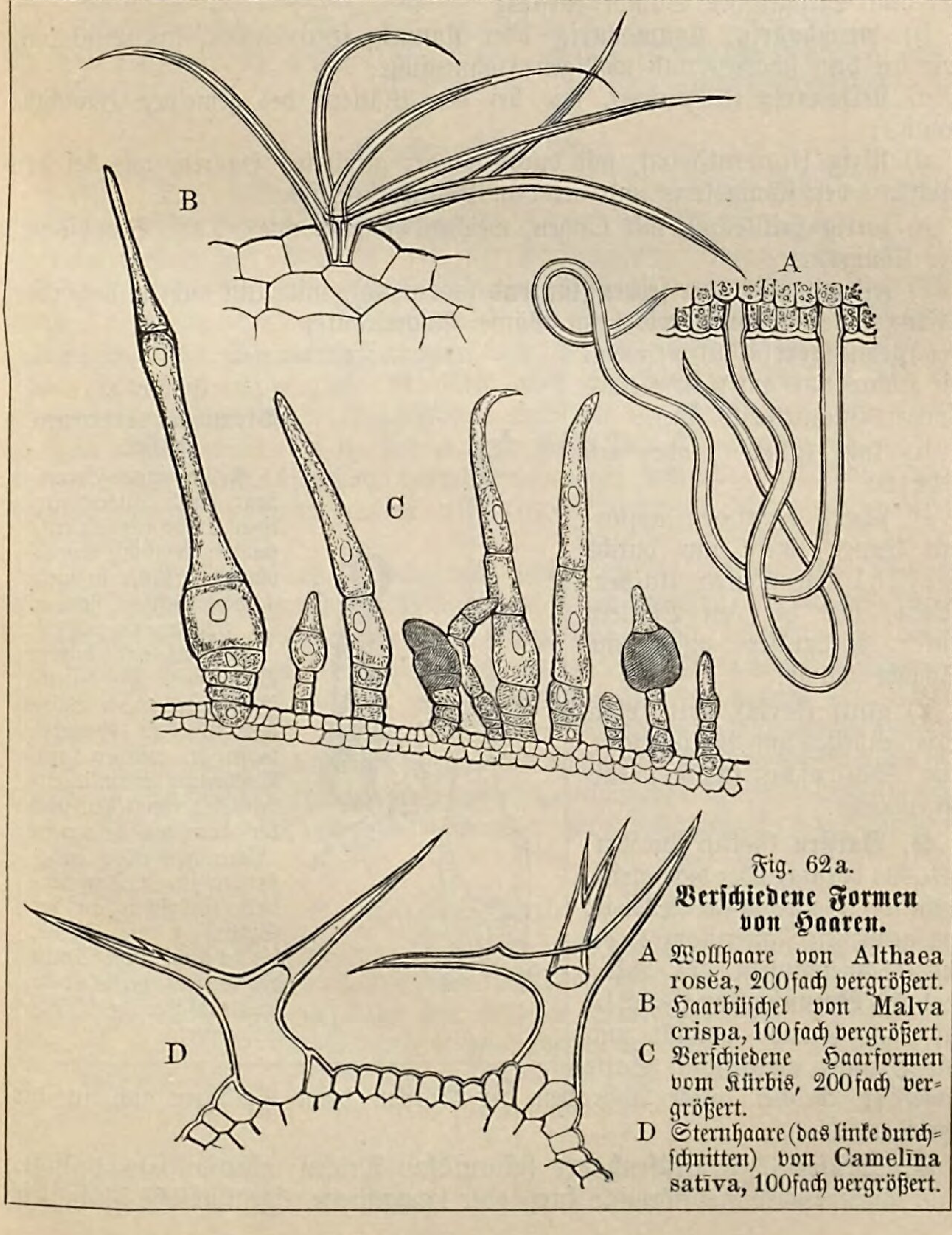


Fig. 62a.
Verschiedene Formen von Haaren.
A Wollhaare von Althaea rosĕa, 200fach vergrößert.
B Haarbüschel von Malva crispa, 100fach vergrößert.
C Verschiedene Haarformen vom Kürbis, 200fach vergrößert.
D Sternhaare (das linke durchschnitten) von Camelīna satīva, 100fach vergrößert.

Zellen bestehen, wie in Fig. 62 a, C; zu den letzteren gehören auch die **Haarbüschel** (Fig. 62 a, B). Außerdem heißen die Haare ihrer Gestalt nach: **a.** Einfach, **b.** ästig, **c.** gabelig (auf den Blättern des Frühlings-Hungerblümchens), **d.** sternförmig (Fig. 62 a, D), **e.** Wollhaare sind einfache Haare von sehr langer, meist mehr oder minder gekräuselter Form (Fig. 62 a, A), **f.** Schuppen oder Schülfern sind zusammengesetzte Haare, welche in Form einer Zellenfläche entwickelt sind.

Nach der Verschiedenheit der Haarbekleidung heißen die Pflanzen oder deren Teile:

a) **Behaart** (pilōsus), wie bei den Blättern der gemeinen Aftersimse und bei dem Stengel des Sumpf-Ziestes;

b) **weichhaarig, flaumhaarig** oder **flaumig** (pubēscens, lanuginōsus), wie bei dem scharfen und wolligen Hahnenfuße;

c) **steifhaarig** (hispĭdus), wie bei den Blättern des gemeinen Habichtskrautes;

d) **filzig** (tomentōsus), mit durcheinander gewirrten Haaren, wie bei den Blättern der Königskerze und bei dem deutschen Zieste;

e) **zottig** (villōsus), mit langen, weichen Haaren, wie bei den Staubfäden der Königskerze;

f) **seidenhaarig** oder **seidenglänzend** (sericĕus), mit meist dicht anliegenden glänzenden Haaren, wie beim Gänse-Fingerkraute;

g) **gewimpert** (ciliātus), wenn die Haare nur am Rande eines flachen Pflanzenteils sitzen;

h) **kahl** (glaber) oder unbehaart;

i) **scharf** (scaber, asper) mit kleinen, meist nur durchs Gefühl erkennbaren Unebenheiten, wie bei den Blättern vieler Riedgräser und beim Schachtelhalme;

k) **glatt** (levis), eben, ohne Erhabenheiten und Vertiefungen, dem Scharfen (asper) entgegengesetzt.

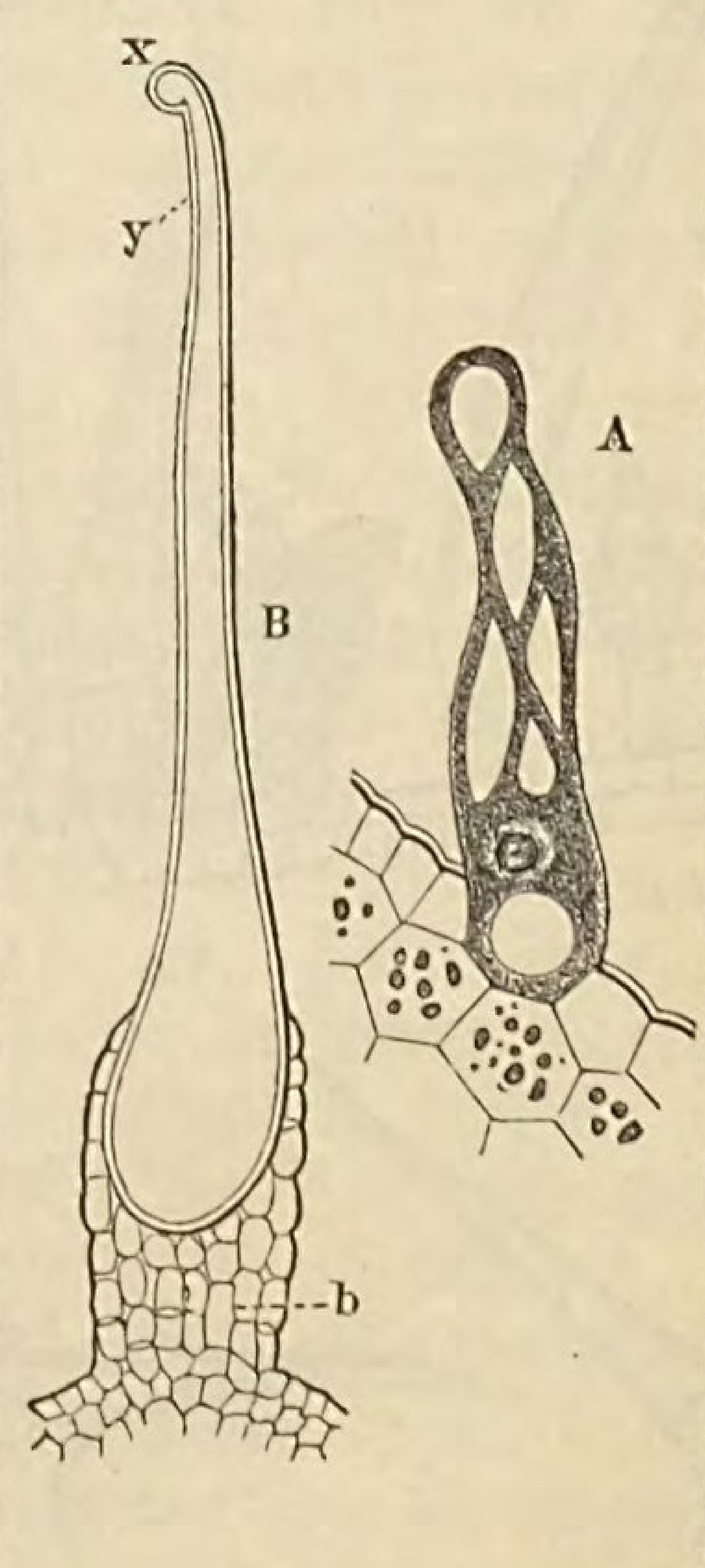


Fig. 62 b.
Brennhaar der Brennnessel.
A Das junge Brennhaar durch Auswachsen einer Epidermiszelle entstanden, reich mit Protoplasma erfüllt, in welchem der Zellkern sichtbar ist. 320 fach vergrößert.
B Das ausgebildete Brennhaar. Die beutelförmig erweiterte Basis sitzt in dem Gewebezapfen b, welcher durch Wucherung der umliegenden Epidermiszellen und der darunter gelegenen Parenchymzellen entstanden ist. x Das verdickte Knöpfchen an der Spitze, y die Stelle, bis zu welcher die Spitze des Haares verkieselt ist und leicht abbricht. 25 fach vergrößert.

2. Borsten (setae Borsten; setōsus borstig) oder dicke, steife, stechende Haare (am Stengel des gemeinen Natternkopfes, an den Samenkapseln des Ackermohns). **Brennborsten** (F. 62 b) sind am Grunde verdickt und mit Brennen erregendem Safte angefüllt, welcher durch Abbrechen der Borsten beim Berühren sich in die Haut ergießt.

3. Drüsen oder **Drüsenhaare** (glandŭlae Drüsen; glandulōsus drüsig), d. h. kugelige oder knopfförmige, kurz- oder langgestielte, eigentümliche Flüssigkeit

absondernde Haare (an den Blüten des Johanniskrauts). Drüsen nennt man aber auch kleine, runde saftführende Intercellularen im Innern der Gewebe (§ 54), z. B. in den Schalen der Pomeranzen und Zitronen.

4. Warzen (verrūcae Warzen; verrucōsus warzig), niedrige Erhabenheiten (auf den Perigonblättern der Feuerlilie).

5. Stacheln (aculĕi Stacheln; aculeātus stachelig) oder harte, stechende, mit der äußeren Rindenschicht verbundene Fortsätze der Oberhaut (bei Rosen und Brombeeren, auf den Früchtchen des Ackerhahnenfußes, Fig. 63), während die Dornen umgewandelte Blätter oder Äste darstellen (§ 18 u. 30).



Fig. 63.
Stachelige Früchtchen des Ackerhahnenfußes.

E. Die Blüte (flos).

§ 32. Das Pflanzenreich zerfällt nach der Verschiedenheit der Fortpflanzung in zwei große Abteilungen (s. § 13): **1. Kryptogamen** oder **Sporenpflanzen,** wo der von der Mutterpflanze erzeugte und von ihr sich trennende Keim, aus welchem die neue Pflanze hervorgeht, eine einfache Zelle, die **Spore** oder das **Keimkorn** ist. **2. Phanerogamen, Blütenpflanzen** oder **Samenpflanzen,** wo der Anfang der neuen Pflanze zwar auch eine einzige Zelle ist, diese aber innerhalb der **Samen,** die ein Produkt der **Blüten** sind, eingeschlossen und mit der Mutterpflanze so lange in Verbindung bleibt, bis sie sich zu dem **Keimling** oder **Embryo,** d. i. die in ihren Hauptorganen schon vorgebildete junge Pflanze, ausgebildet hat. Kryptogamen pflanzen sich also durch Sporen, Phanerogamen durch Samen fort.

Die Fortpflanzung der Kryptogamen lernen wir in der speziellen Botanik bei den einzelnen Klassen dieser Pflanzen besonders kennen. Die Fortpflanzung der Phanerogamen zeigt gleichartigere Verhältnisse; wir betrachten sie daher mit in der Morphologie, um so mehr, als dieselben Grundorgane, Stengel und Blatt, welche die Pflanze zu verschiedenen Zwecken benutzt, auch dieser Funktion, in allerdings wiederum besonderer Ausbildung, dienstbar gemacht werden. Das der Fortpflanzung bestimmte Organ aller Phanerogamen heißt die **Blüte** (flos); sie besteht aus denjenigen eigentümlichen Blattgebilden, welche für die Erzeugung der Samen notwendig sind und gehört der Hochblattregion an (§ 30).

§ 33. I. Blütenstand (inflorescentĭa)

nennt man die Anordnung der Blüten an der Pflanze. Findet sich nur eine einzige Blüte an einer Achse, so spricht man von einzelnen Blüten. Ihrer Stellung nach sind Blütenstand wie einzelne Blüten entweder endständig, d. h. auf der Spitze des Stengels stehend, oder achsel- oder seitenständig, d. h. aus der Achsel eines Blattes entspringend. Das Stengelstück, auf dessen Spitze eine Blüte steht, heißt Blütenstiel (peduncŭlus). Am Blütenstande sind außerdem gewisse Hochblätter (§ 30), die nicht zu den Blüten selbst gehören, beteiligt. Diese unterscheiden wir in 1) Deckblätter (bractĕae), einfach blattartige, oft schuppenförmige Organe, aus deren Achsel die Blüten des

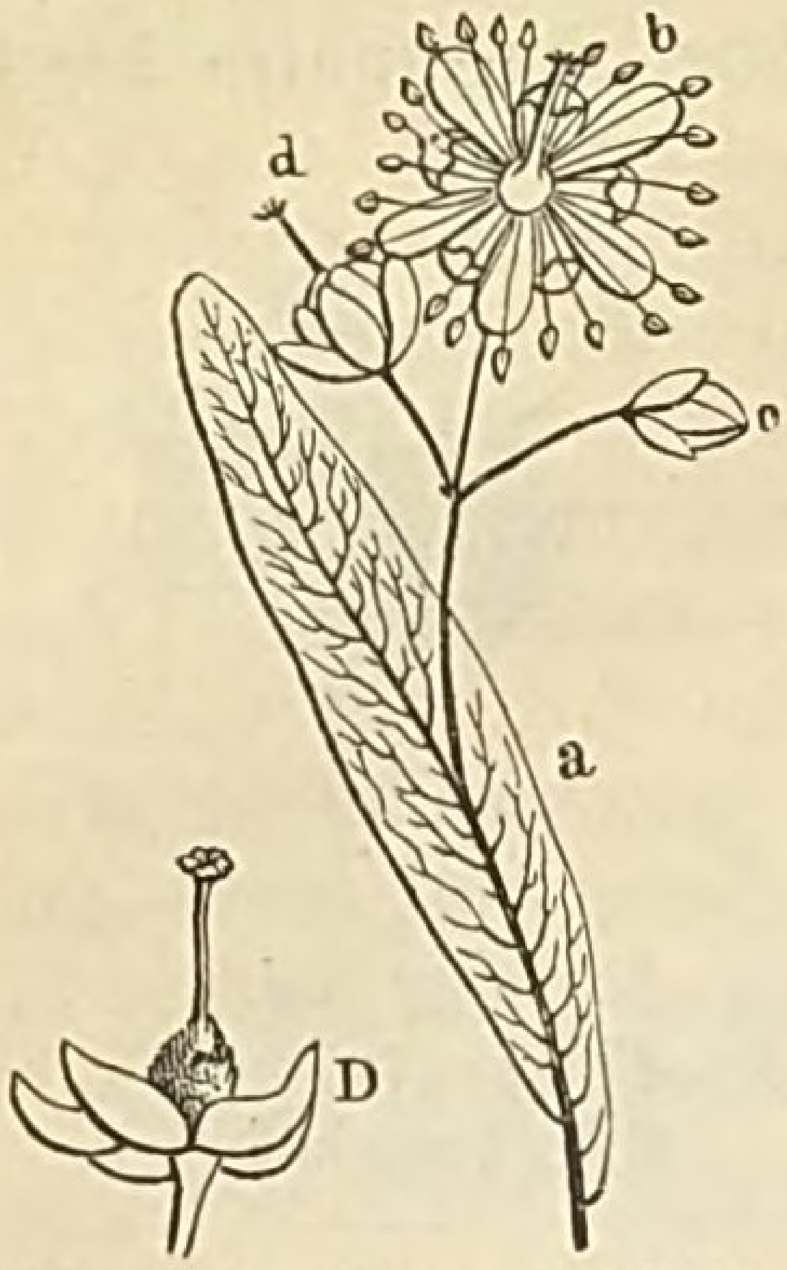


Fig. 64. **Sommerlinde.** **A** Blütenstiel mit dem **Deckblatte** a und mit 3 Blüten b, c, d, welche **D** vergrößert darstellt.

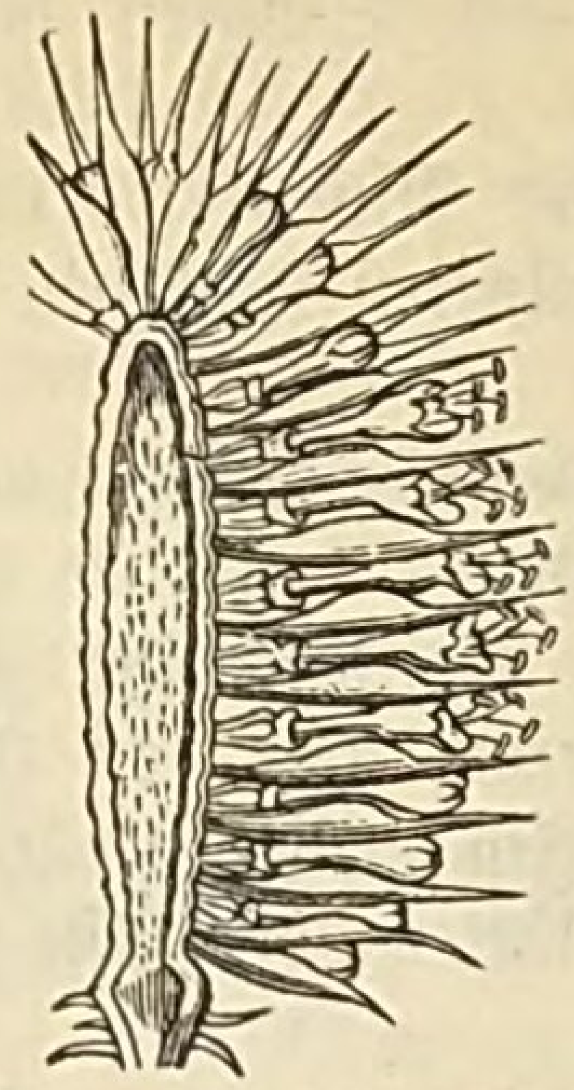


Fig. 68. Längsdurchschnittenes Blütenköpfchen von der gemeinen Kardendistel, um die **Spreublättchen** zu zeigen, hinter welchen die Blüten stehen.

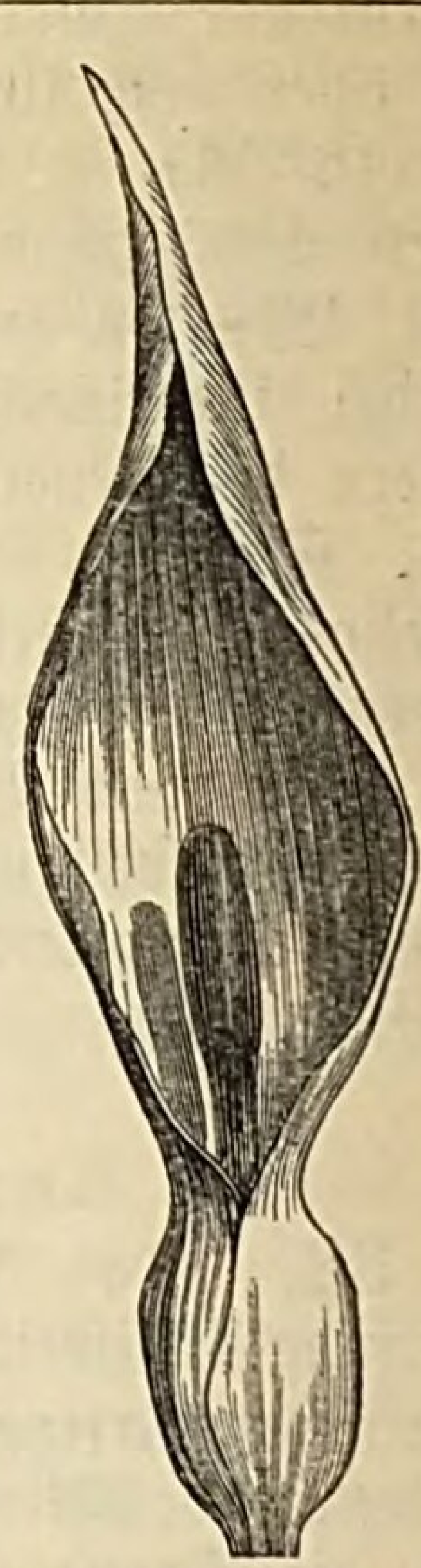


Fig. 65. **Gefleckter Aron. Blütenscheide** (spatha), aus welcher der Kolben hervorsteht.

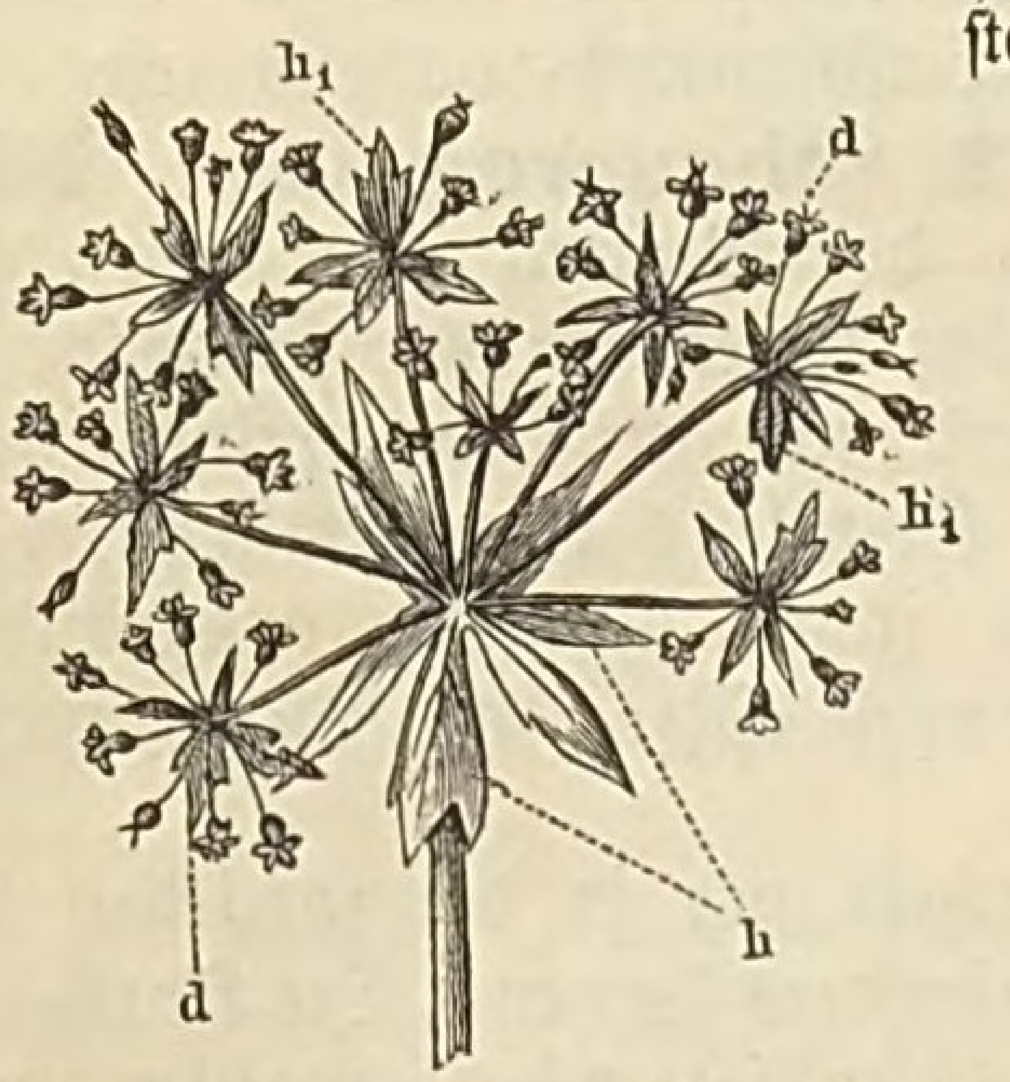


Fig. 66. Zusammengesetzte **Dolde** von Sium angustifolĭum mit **Deckblättern,** welche um den ganzen Blütenstand eine **Hülle** h, um die einzelnen Döldchen d ein **Hüllchen** h_1 bilden.



Fig. 67.

a Blaue Kornblume mit eiförmiger **Hülle,** deren Hüllblätter dachziegelig aufeinander liegen und am Rande trockenhäutig und gewimpert sind.

b Eine äußere oder am Rande stehende, unfruchtbare, strahlende, d. h. größere Röhrenblüte.

c Eine innere fruchtbare Röhrenblüte.

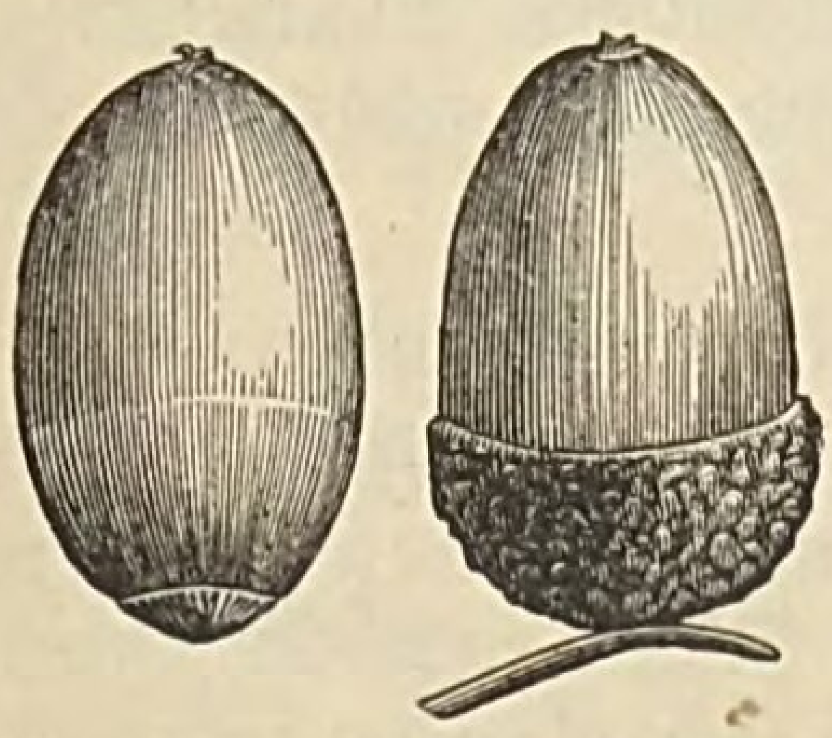


Fig. 69. Frucht der Stieleiche mit dem **Becher, Näpfchen** oder **Schüsselchen** (cupŭla), welches ein aus vielen Hüllblättern zusammengesetztes Schüsselchen darstellt, am Blütenstiele. Links die aus dem Becher herausgenommene Frucht.

Blütenstandes entspringen (Fig. 64). In den Köpfchen (Fig. 68), wo sie gewöhnlich schmal, bleich und trockenhäutig sind, werden sie Spreublättchen (palĕae), an den Ährchen der Gräser Klappen und Spelzen (Fig. 77), an den Kätzchen und Zapfen Schuppen (squamae) genannt. 2) Hüllblätter oder Hülle (involūcrum), die dem ganzen Blütenstande (wie bei den Doldenpflanzen, Fig. 60) oder einer einzelnen Blüte (wie bei den Malven) vorausgehenden und diese wenigstens am Grunde umgebenden oder auch ganz einhüllenden Hochblätter. Für die Köpfchen der Synantheren, der Pflanzen der XIX. Klasse Linné's, sind sie besonders charakteristisch (Fig. 67). Blütenscheide (spatha) ist ein einziges scheidenförmiges Hüllblatt, welches bald eine einzelne Blüte (Schneeglöckchen und Narzissen), bald einen ganzen Blütenstand umschließt (Lauch- und Aronarten, Fig. 65). Becher oder Napf (cupŭla) ist die Hülle der Eichel, Haselnuß ꝛc. (Fig. 69).

Einteilung der Blütenstände.

§ 34. **a. Traubenförmige Blütenstände im weiteren Sinne,** wenn eine und dieselbe Achse in monopodialer Verzweigung (§ 19) mehr oder minder zahlreiche seitenständige Blüten von unten nach oben aufeinander folgend hervorbringt (Fig. 70).

1. Ähre (spica): die gemeinschaftliche Achse (Spindel, rhachis) ist verlängert und trägt übereinander stehende ungestielte Blüten (Fig. 70). Zu

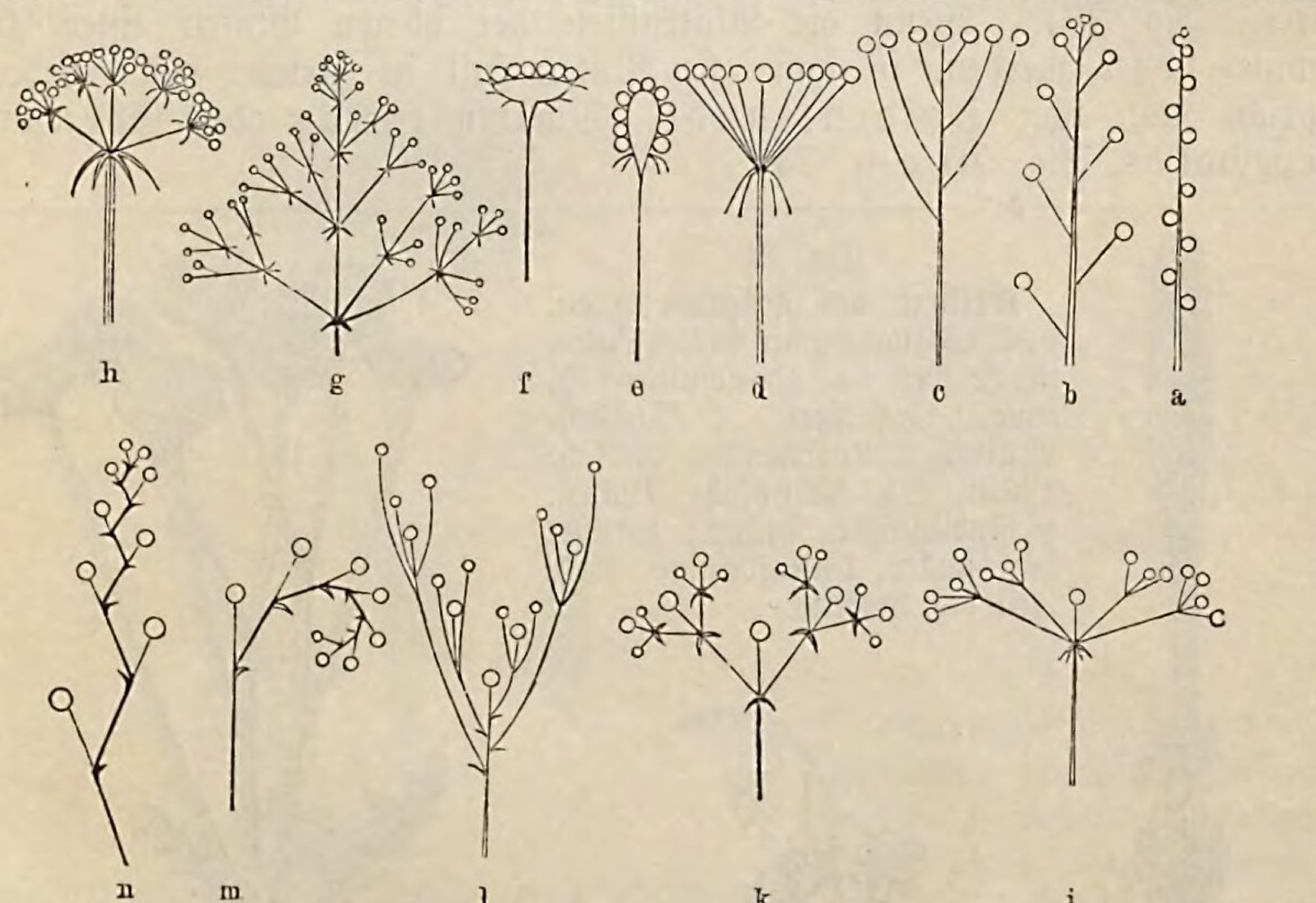


Fig. 70. **Schematische Hauptformen der Blütenstände.**
a Ähre. b Traube. c Doldentraube. d Dolde. e u. f Köpfchen. g Rispe. h Zusammengesetzte Dolde. i Trugdolde. k Dichasium. l Spirre. m Schraubel. n Wickel.

ihr gehören auch die Ährchen der Gräser, die immer zu einem zusammengesetzten Blütenstande vereinigt sind (Fig. 77). Kätzchen (amĕntum) heißen die schlaffen, hängenden Ähren der Birken, Erlen, Haselsträucher, Weiden ꝛc., welche hinter zahlreichen Schuppen kleine unansehnliche, nicht mit Blütenhülle

versehene Blüten tragen (Fig. 71). Die verholzenden weiblichen Kätzchen der Zapfenbäume werden Zapfen (conus) genannt. Kolben (spadix) heißt eine Ähre mit dicker, fleischiger Spindel (Mais, Kalmus, Aron, Fig. 72).

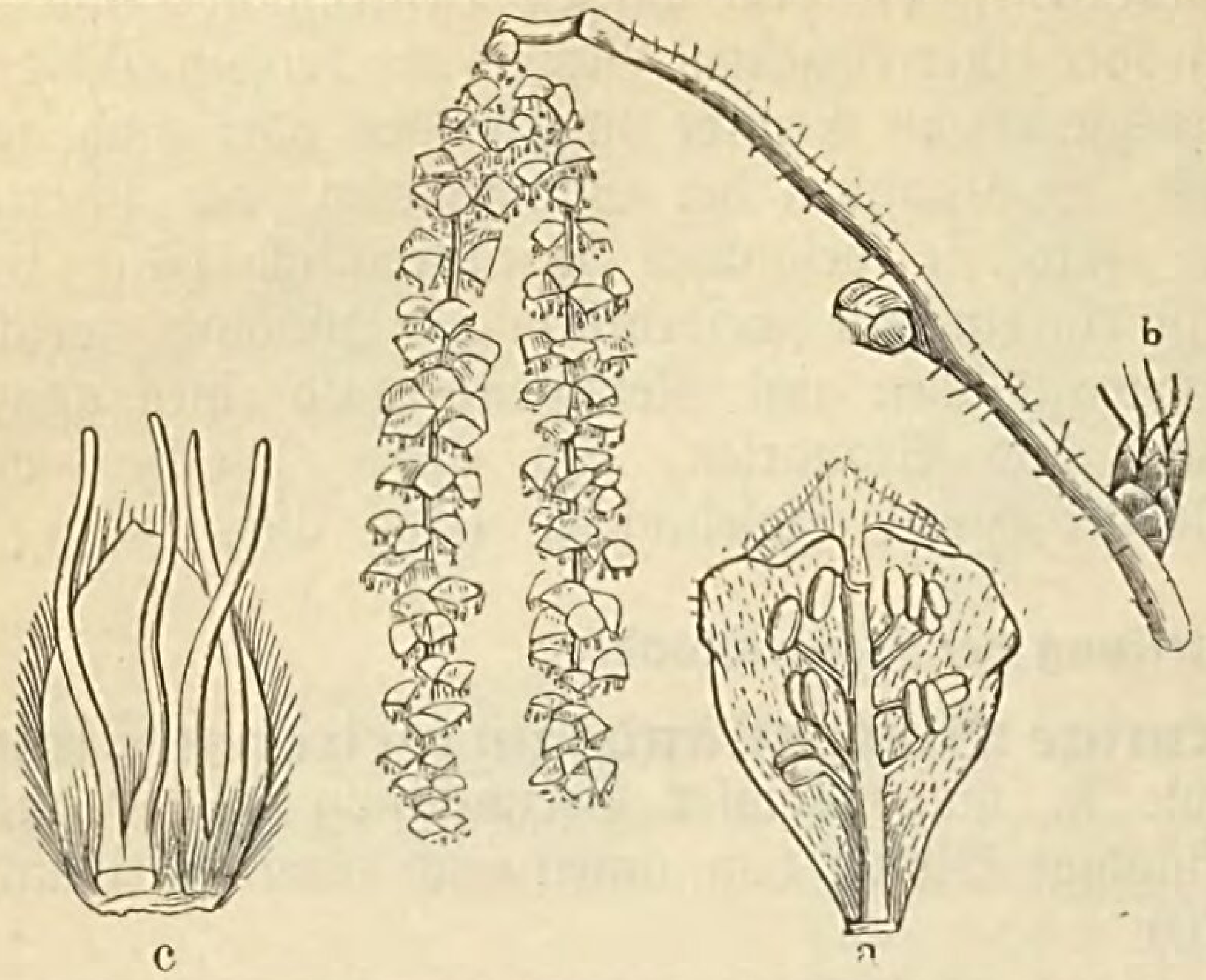


Fig. 71.

Ein **Zweig** des Haselnußstrauches, mit zwei **Kätzchen,** welche die männlichen Blüten enthalten und von denen bei **a** eine Schuppe abgeschnitten und vergrößert ist, welche auf der Innenseite die Staubgefäße trägt. Bei **b** die weiblichen Blüten in einer Knospe, von denen bei **c** zwei mit ihrer Schuppe vergrößert sind.

2. Traube (racēmus): die gemeinschaftliche Achse ist verlängert und trägt übereinanderstehende ziemlich gleich lang gestielte Blüten (Fig. 70, b; Johannisbeere, Fig. 73). Wenn die Blütenstiele der oberen Blüten einer Traube immer kürzer werden, so daß alle Blüten fast in gleicher Höhe stehen, so spricht man von Doldentraube, Schirmtraube oder Ebenstrauß (corȳmbus, Fig. 70, c u. 74).



Fig. 72.

Kolben des gefleckten Aron, nach Wegnahme der Blütenscheide, welche bei s s abgeschnitten ist, etwas vergrößert. f Weibliche Blüten. x Rudimentäre weibliche Blüten. a Männliche Blüten. y Rudimentäre Blüten; darüber der nackte keulenförmige obere Teil des Kolbens.



Fig. 73.

Traube des Johannisbeerstrauches.



Fig. 74.

Doldentraube des gemeinen Rainfarn, aus Blütenköpfchen zusammengesetzt.

3. Dolde, Schirm (umbēlla): die gemeinschaftliche Achse ist verkürzt, die Blüten sind gestielt, die Stiele entspringen daher am Ende des Stengels und breiten sich strahlenförmig aus, so daß die Blüten oben in einer Ebene stehen (Fig. 70, d).

4. Köpfchen, Blütenkopf (capitŭlum): die gemeinschaftliche Achse ist verkürzt und trägt dicht gedrängt über und nebeneinander die ungestielten Blüten (Fig. 70, e, f; Karden, Fig. 68); das Köpfchen der Synantheren Fig. 67, 74, 75 u. 76 ist mit einer Hülle (involūcrum, § 33) umgeben und trägt häufig die Blüten hinter besonderen Deckblättern, welche Spreublättchen heißen. Es besteht entweder aus lauter gleichen Blüten, oder am Rande (im Strahle) befinden sich Blüten mit bandförmigen Blumenkronen (Band- oder Zungenblüten), in der Mitte (Scheibe) Blüten mit regelmäßiger röhrenförmiger Blumenkrone (Röhrenblüten), in welchem Falle man am Köpfchen Strahlenblüten (flores radiāti) und Scheibenblüten (flores discoïdĕi, Fig. 75) unterscheidet. Die gemeinschaftliche Achse des Blütenköpfchens heißt Blütenlager oder Fruchtboden (receptacŭlum).

5. Die genannten vier Formen können **zusammengesetzte Blütenstände** bilden. Am häufigsten sind: **a.** Die **Rispe** (panicŭla), wo die Zweige einer Traube wiederum Trauben sind (Fig. 70, g; Rispengras, Fig. 77). Geht die Verzweigung durch viele Grade fort und ist die ganze Rispe gedrängt und von ungefähr eiförmiger Gestalt, so wird sie Strauß (thyrsus) genannt (Liguster, Syringe, Weinrebe); **b.** die zusammengesetzte Ähre, wo

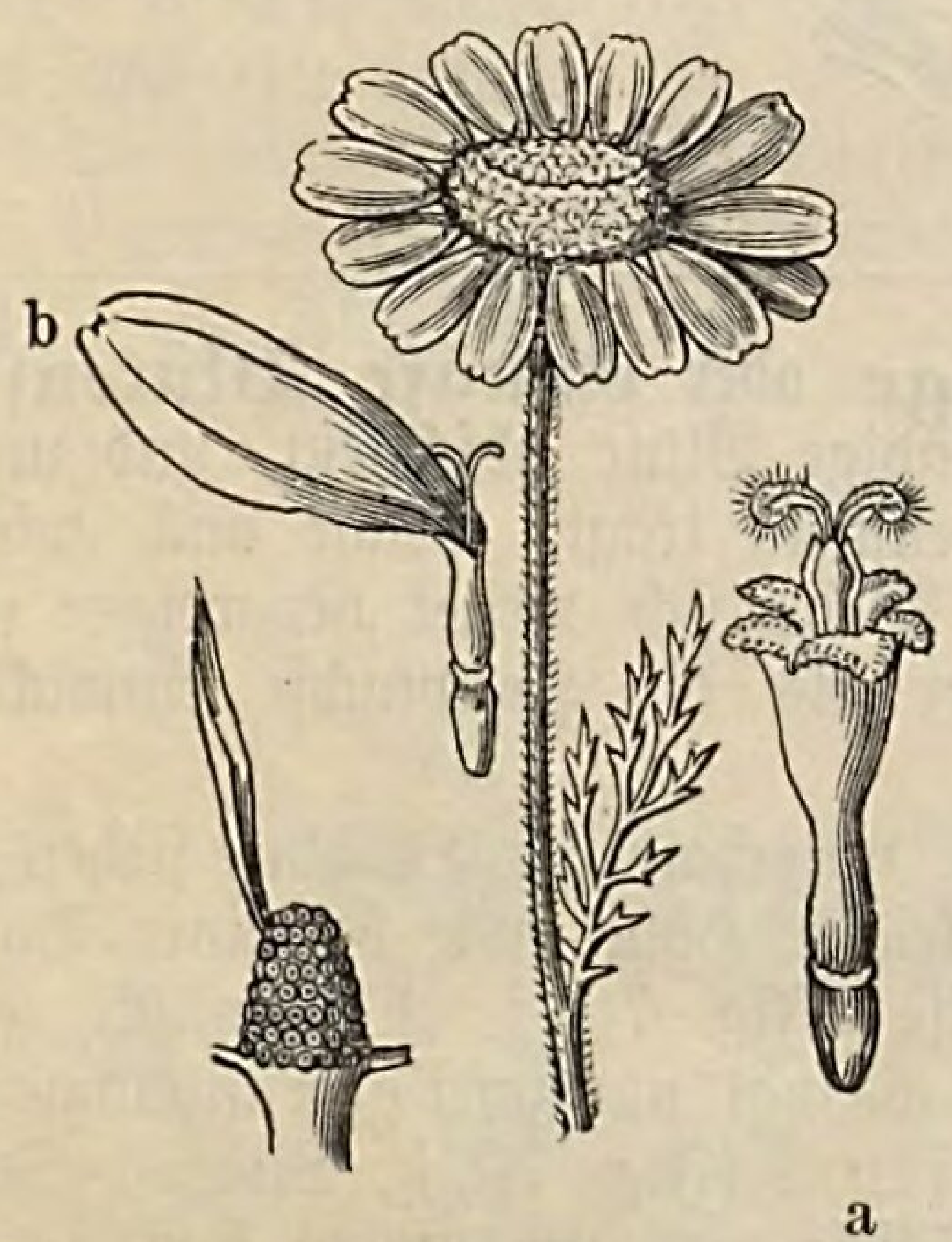


Fig. 75.

Blütenköpfchen auf der Spitze eines blühenden Astes der Acker-Hundskamille (Anthĕmis arvēnsis).

a Eine der in der Mitte (Scheibe) stehenden Röhren- oder Scheibenblüten.

b Eine der am Rande (im Strahle) stehenden Band- oder Strahlenblüten.

c Der kegelförmige Fruchtboden, von welchem die Früchtchen abgefallen und die Spreublättchen bis auf eins fortgenommen sind.

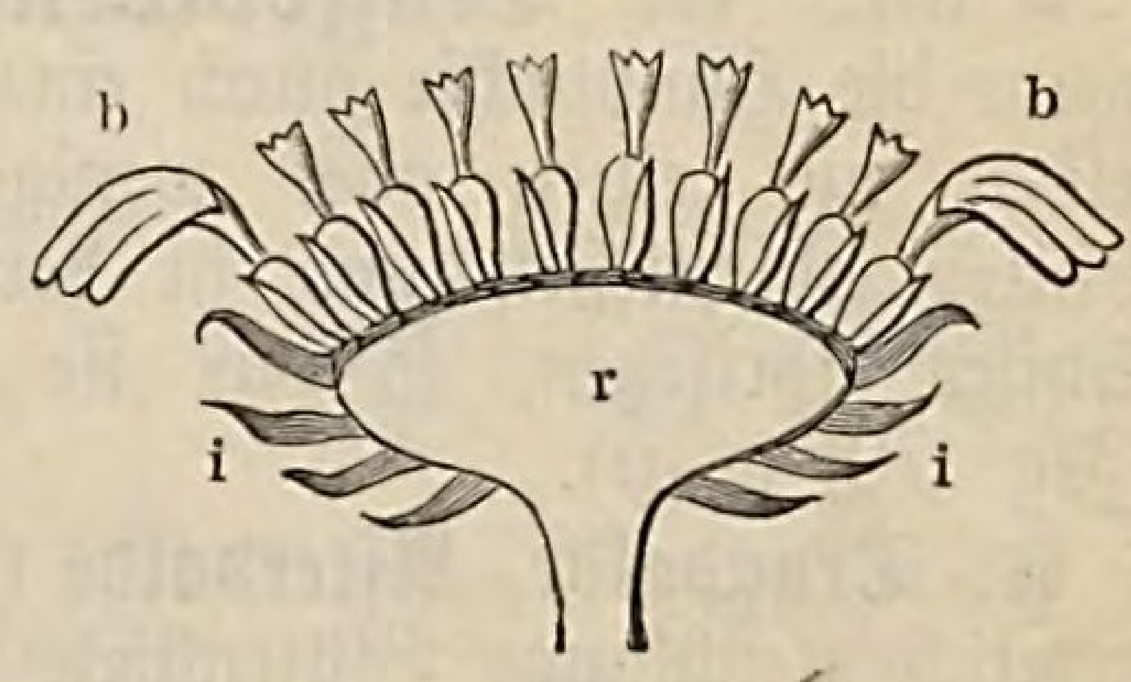


Fig. 76.

Schematischer Durchschnitt des **Köpfchens einer Komposite.**

r Der Fruchtboden desselben, i Hüllblätter, b die Strahl-, s die Scheibenblüten, jede hinter einem Spreublättchen.

Ährchen zu einer Ähre vereinigt sind (Gerste, Roggen, Lolch); **c.** die zusammengesetzte Dolde, wo jeder Zweig einer Dolde ein Döldchen trägt (Fig. 70, h), wie bei den meisten Umbellaten (Fig. 66).

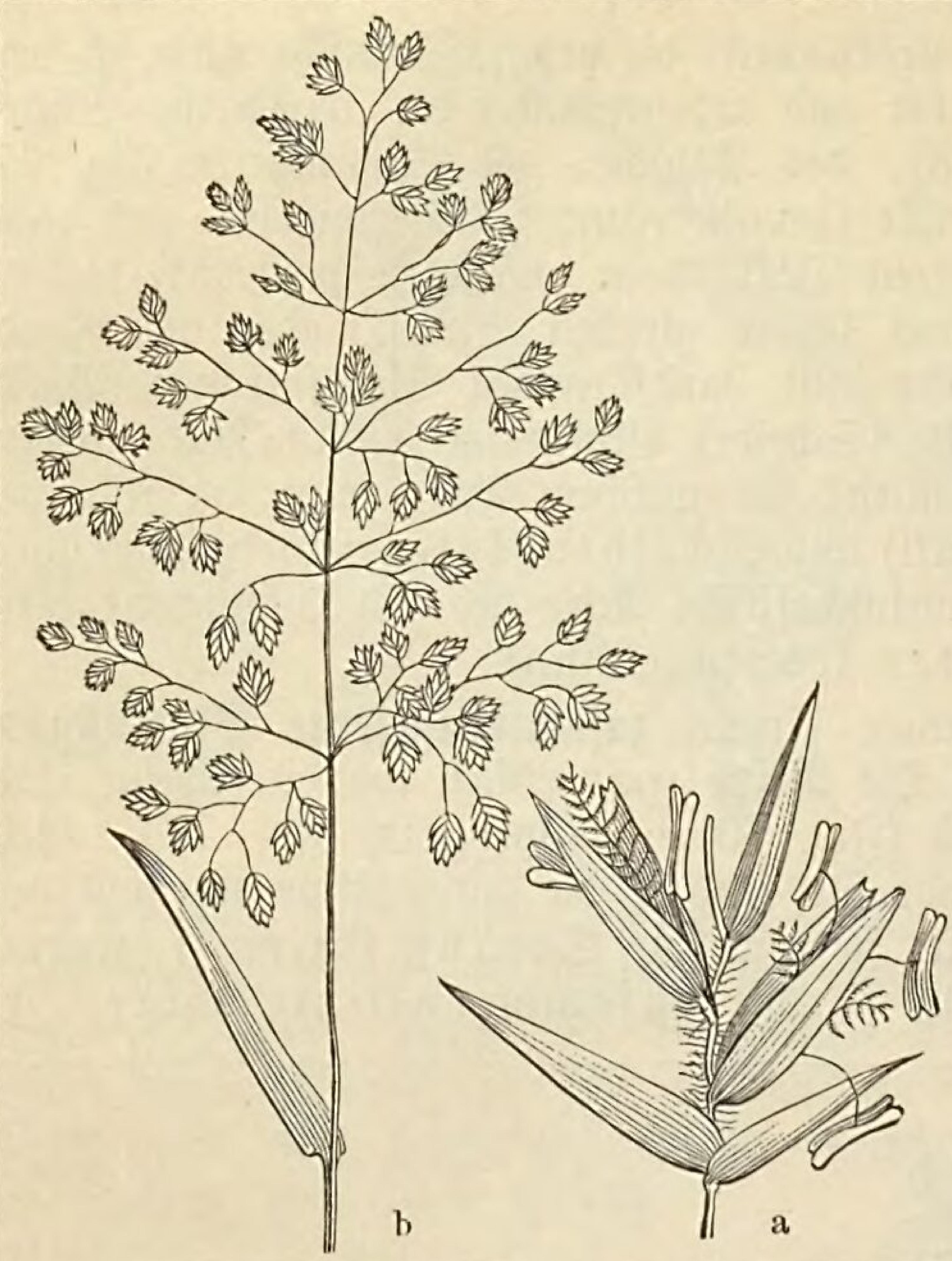


Fig. 77.

Wiesen-Rispengras.

a Ein vergrößertes **Ährchen.** Die beiden untersten Deckblätter rechts und links sind die Deckspelzen, darauf folgen 3 Blüten, von denen 2 untere aufgeblüht. An diesen unterscheidet man die äußere und die innere Blütenspelze, zwischen denen die Teile der Blüte (Staubgefäße und Narben) hervorragen.

b Die **Rispe,** welche aus zahlreichen Ährchen besteht.

§ 35. **b. Trugdoldenförmige** oder **cymöse Blütenstände,** wenn die Hauptachse durch eine endständige Blüte abschließt, und unter derselben nur einen oder wenige Blütenstiele trägt, welche auch wieder mit Blüten abschließen und in derselben Weise sich weiter verzweigen und das System fortsetzen, so daß sie kräftiger als die Hauptachse entwickelt sind (Fig. 70, i—n).

6. Trugdolde, Afterdolde (cyma): unterhalb der Endblüte stehen mehrere ziemlich gleichlange Blütenstiele auf gleicher Höhe, wie bei einer Dolde und jeder verzweigt sich in derselben Weise (Fig. 70, i, Wolfsmilch, gemeiner Flieder). Stehen unter jeder Endblüte allemal nur zwei gegenständige Blütenstiele, so heißt die Trugdolde Dichasium (Fig. 70, k, Silēne, Stellarĭa, Cerastĭum ꝛc., Fig. 79). Sind die Stiele verhältnismäßig kurz, so daß die Blüten nahe zusammenrücken aber ungefähr gleich hoch stehen, so nennt man dies Büschel (fascicŭlus, bei Bartnelken und Kartäusernelken, Fig. 78), dagegen Knäuel (glomerŭlus), wenn die Stiele noch mehr verkürzt, die Blüten unregelmäßig gehäuft sind ähnlich wie bei einem Köpfchen (Gänsefuß, Mangold).

7. Spirre (anthēla): unter der Endblüte stehen meist in ungleicher Höhe mehrere Blütenstiele von ungleicher Länge; die längsten überragen die Endblüte weit und verzweigen sich oft in derselben Weise abermals (Fig. 70, l; Simse, Fig. 80).



Fig. 78.
Blütenbüschel der Kartäuser-Nelke.

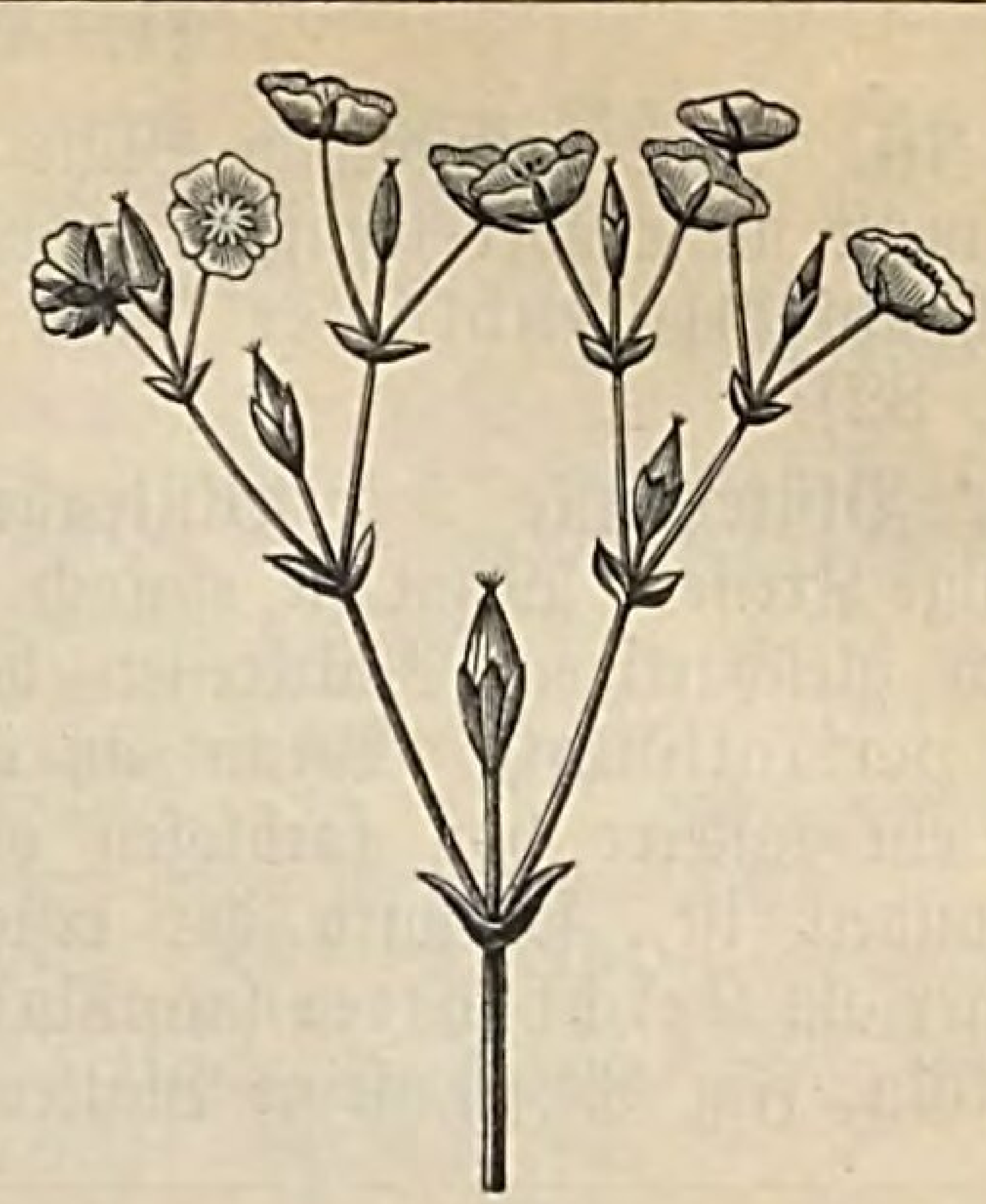


Fig. 79.
Dichasium von Cerastĭum triviāle.

8. Schraubel (bostryx): aus einem Dichasium (Nr. 6) dadurch entstehend, daß von den beiden seitenständigen Blütenstielen an jedem Zweige immer nur der eine, rechte oder linke, entwickelt ist, der andere ganz fehlt (Monochasium), so daß die unteren Teile der aufeinander folgenden Stiele scheinbar zu einer Hauptachse von spiraliger Krümmung sich verbinden, welche die Blüten in einer Reihe trägt (Fig. 70, m; Taglilie).

9. Wickel (cicĭnnus): wie die Schraubel, aber es entwickeln sich abwechselnd die rechten und linken Blütenstiele, so daß die Blüten zwei Reihen auf der spiralig eingerollten scheinbaren Hauptachse bilden (Fig. 70, n; Vergißmeinnicht, Fig. 81).



Fig. 80.
Spirre der Simse.
Die mit der Gipfelblüte t abschließende Hauptachse ist kürzer als die sie überflügelnden Seitenachsen a, b, c, d, e rc. Diese haben wieder die Form einer Spirre, aber jeder höher stehende ist schwächer entwickelt als der vorhergehende.



Fig. 81.
Zwei **Wickel** des Sumpfvergißmeinnicht.

II. Blütenteile.

§ 36. Jede vollständige Blüte besteht aus mehreren einander umschließenden meist mehr oder weniger verwachsenen Blättern oder Blätterkreisen, welche überhaupt **Blütenblätter** heißen. Es folgen sich von außen nach innen (Fig. 82):

1. Blütenhülle oder **Blütendecke**, ein oder mehrere meist deutlich blattförmige Kreise. Wenn sie einfach ist oder wenn sie aus zwei oder mehreren, jedoch gleichartigen Blattkreisen besteht, so heißt sie **Perigon** (perigonĭum oder perianthĭum). Wenn ein äußerer Kreis von grünen, derben Blättern und ein innerer von farblosen oder lebhaft gefärbten und zarten Blättern vorhanden ist, so wird der erstere als **Kelch** (calyx, Fig. 82, c), seine Blätter als Kelchblätter (sepăla), der letztere als **Blumenkrone** oder **Blume** (corōlla, Fig. 82, p), seine Blätter als Blumenblätter (petăla) bezeichnet.

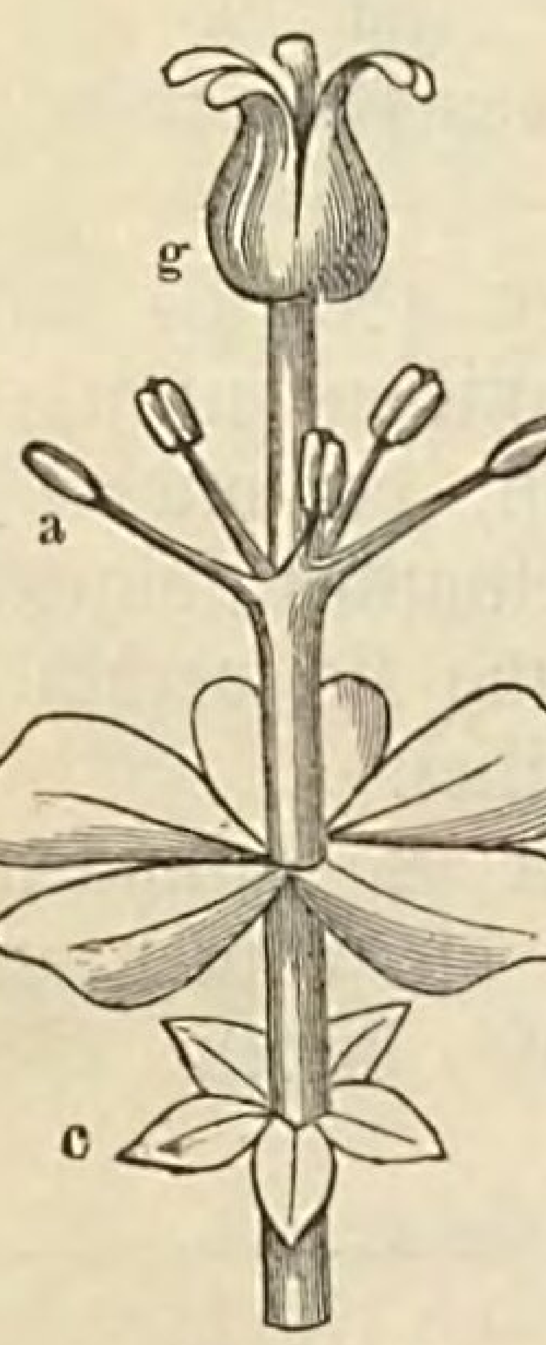


Fig. 82.
Schematische Darstellung einer vollständigen Blüte,
die einzelnen Blütenkreise der Deutlichkeit halber weit auseinander gerückt.
c Kelch, p Blumenkrone, a Staubgefäßkreis, g Pistill.

2. Die **Staubgefäße** oder **Staubblätter** (stamĭna), erheblicher von der gewöhnlichen Form des Blattes abweichend, die Organe, welche den Blütenstaub erzeugen (Fig. 82, a). Da sie die männlichen Geschlechtsorgane darstellen, so werden sie in ihrer Gesamtheit das Andröceum der Blüte genannt.

3. Der **Stempel** oder das **Pistill** (pistĭllum), der innerste und also in der Mitte befindliche, in der Ein= oder Mehrzahl vorhandene Körper, welcher die Samenknospen einschließt und welcher aus einem oder mehreren mit den Rändern zusammengewachsenen Blättern, den Fruchtblättern oder Karpellen (carpēlla) gebildet ist (Fig. 82, g). Diese Formation der Blüte heißt, da sie die weiblichen Organe umfaßt, das Gynäceum. Indes ist nur bei einem Teile der Phanerogamen, allerdings dem weitaus größten, ein geschlossenes, die Samenknospen einschließendes Pistill vorhanden, und man nennt diese Pflanzen daher Angiospermen oder Bedecktsamige. Eine Ausnahme machen die Gymnospermen oder Nacktsamigen, zu denen hauptsächlich die Nadelhölzer gehören. Hier finden wir die Samenknospen von keinem Fruchtknoten eingeschlossen. Dieselben stehen hier entweder einzeln und frei auf der Blütenachse oder wenn sie auf Fruchtblättern sitzen, welche hier meist als Schuppen eines Zapfens (§ 34) auftreten, da vereinigen sich diese Fruchtblätter nicht zu einem Pistill und tragen daher die Samenknospen, sowie später die Samen, frei auf ihrer Oberfläche.

Das gemeinschaftliche Stengelstück, auf welchem alle diese Teile entspringen, heißt **Blütenachse, Frucht**= oder **Blütenboden** (torus, thalămus oder receptacŭlum, Fig. 105).

III. Blütenarten.

§ 37. Nach dem Vorhandensein oder Fehlen einzelner Teile.

a. Hinsichtlich **aller** 4 Blattformationen heißt die Blüte, wenn
- alle 4 Blattformationen da sind
  - und also die **Blütenhülle doppelt** ist (Kelch und Blumenkrone, flos complētus, Fig. 82) .... **Vollständig.**
  - und also auch Staubgefäße u. Pistille da sind (fl. hermaphrodītus, Fig. 82). **Zwitterblüte.** ☿
- eine der 4 Blattformationen fehlt (fl. incomplētus). **Unvollständig.**

b. Hinsichtlich der **zwei äußeren** Blätterkreise (Kelch und Blumenkrone) heißt die Blüte, wenn
- **einer** der 2 äußeren Blätterkreise (Kelch **oder** Blumenkrone) fehlt, so daß die Staubgefäße und Pistille nur eine **einfache Blütenhülle** (perigonĭum) haben (fl. monochlamydēus) .... **Perigonblüte.**
- **beide** (Kelch **und** Blumenkrone) fehlen (fl. nudus). **Nackt.**

c. Hinsichtlich der **zwei inneren** Blattformationen (Staubgefäße und Pistille) heißt die Blüte, wenn
- Staubgefäße **und** Pistille in derselben Blüte **da sind**: zweigeschlechtig, **monoklinisch**, einbettig oder ... **Zwitterblüte** (Fig. 82). ☿
- St. **oder** Pistille **fehlen**; eingeschlechtige, zweibettige oder **diklinische** Pflanzen, welche einhäusig (monoĭcus) oder zweihäusig (diŏicus) heißen, je nachdem beide Arten Blüten auf einer und derselben oder auf zwei verschiedenen Pflanzen vorkommen,
  - wenn **nur** Staubgefäße da sind (fl. mascŭlus) .... **Männlich.** ♂
  - wenn **nur** Pistille da sind (fl. feminĕus). **Weiblich.** ♀
- St. und Pistille fehlen oder nur wenig entwickelt (**unfruchtbar**) sind (fl. neuter oder sterĭlis, Fig. 67, c). **Geschlechtslos.**

IV. Grundriß oder Diagramm der Blüte oder Zahl und Anordnung der Blütenblätter.

§ 38. Die Stellung der Blütenblätter stimmt meist mit der Blattstellung (§ 21) in der Laubblattregion der Pflanze nicht überein. Was wir im allgemeinen Blütenkreise genannt haben, sind in den meisten Fällen wirkliche Quirle (§ 21), und die Zahl der Blätter derselben ist dann gewöhnlich für jede Blüte, insbesondere für jeden Blütenblattkreis eine bestimmte. Man unterscheidet darnach zwei=, drei=, vier=, fünfgliederige Blütenkreise. Für die meisten Monokotyledonen (§ 50) ist die Dreizahl, für die Dikotyledonen (§ 50) die Fünfzahl charakteristisch. Es gibt viele Blüten, deren sämtliche Quirle gleichgliederig sind; oft treten aber auch, besonders im Gynäceum, andere Zahlen auf. Entweder besteht jeder Blütenkreis aus einem einzigen Quirl oder aus zwei mit einander abwechselnden Quirlen. Auf diese Weise kommt bei den Monokotyledonen das meist sechsblätterige (aus 2 dreigliederigen Quirlen bestehende) Perigon zustande, wie hier auch meist 6 Staubgefäße (3 in je 2 Quirlen) vorkommen, und ebenso finden sich in vielen 5gliederigen Blüten der Dikotyledonen 10 Staubgefäße, weil es zwei 5gliederige Kreise im Andröceum gibt. Eine Regel mit seltenen Ausnahmen ist es, daß die aufeinander folgenden Quirle in der Blüte mit einander abwechseln (alternieren, Fig. 83), d. h. daß die Blätter eines jeden gerade über die Zwischenräume der Blätter des nächst vorhergehenden zu stehen kommen. —

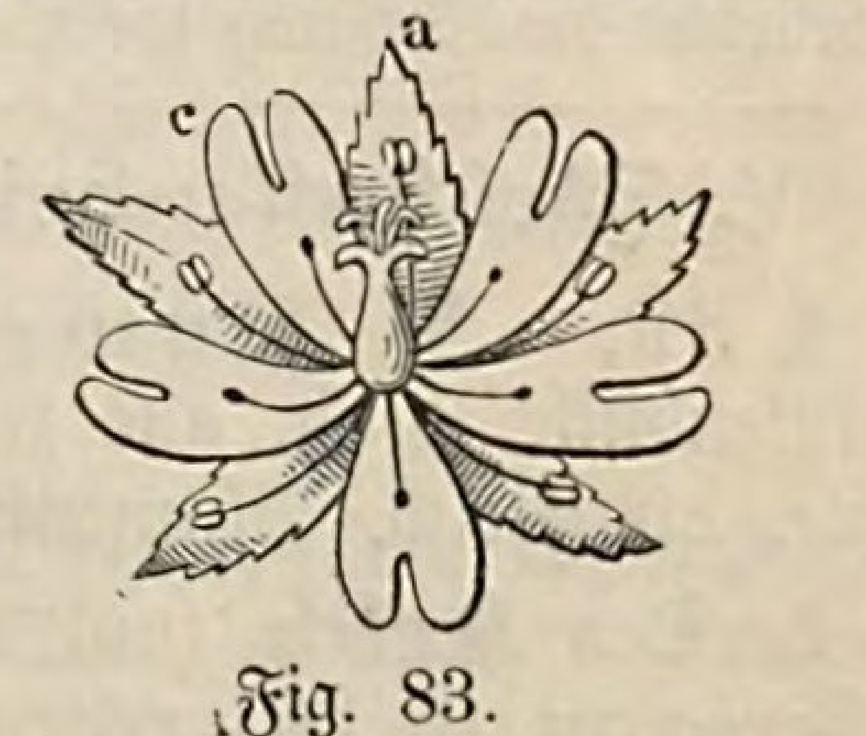


Fig. 83.
Blüte des kleinen Hornkrautes, **cyklisch**, d. h. alle 5 Blütenblattkreise in Quirlen, und zwar jeder folgende mit dem vorigen alternierend: a 5 Kelchblätter, c 5 Blumenblätter, hierauf der äußere Kreis ausgebildeter 5 Staubgefäße, dann der innere Kreis antherenloser 5 Staubgefäße, zuletzt das Pistill mit 5 Karpellen.

Es gibt auch Blüten, deren Kreise nicht eigentliche Quirle sind, sondern wo die Blätter spiralig (§ 21) angeordnet sind; gewöhnlich treten sie dann in sehr großer und unbestimmter Anzahl auf, so, daß sie alle durch eine niedergedrückte, viele Umläufe beschreibende Spirale sich verbinden lassen. Man unterscheidet solche Blüten, die z. B. bei den Nymphäaceen, Magnoliaceen, Kakteen vorkommen, als *acyklische* von den vorigen, welche *cyklische* (Fig. 83) genannt werden. — Die Glieder eines und desselben Kreises sind oft vollzählig vorhanden und einander gleich gebildet. Solche Blüten heißen *regelmäßig* oder *aktinomorph* (§ 3). Wenn dagegen in einem oder mehreren Kreisen ein oder mehrere Blätter fehlen oder unvollkommen ausgebildet sind oder die Blätter eines und desselben Kreises ungleich gestaltet sind, so nennt man die Blüte *unregelmäßig, symmetrisch* oder *zygomorph* (§ 3; 40).

Um den Bau der Blüte bezüglich der Zahl und Stellung der Blütenteile in einfacher Weise zu versinnlichen und viele Blüten in dieser Hinsicht vergleichen zu können, dient der **Blütengrundriß** oder das **Diagramm**, d. i. ein Schema, in welches die Blütenteile nach Art und Stellung eingezeichnet sind; man stellt die Teile nur durch Zeichen dar, die ungefähr ihrem Querdurchschnitt ähnlich sehen. Wir geben beistehend einige Proben von Blütendiagrammen, sowohl regelmäßiger (Fig. 84; 85), wie unregelmäßiger Blüten (Fig. 86).

Blütendiagramme.

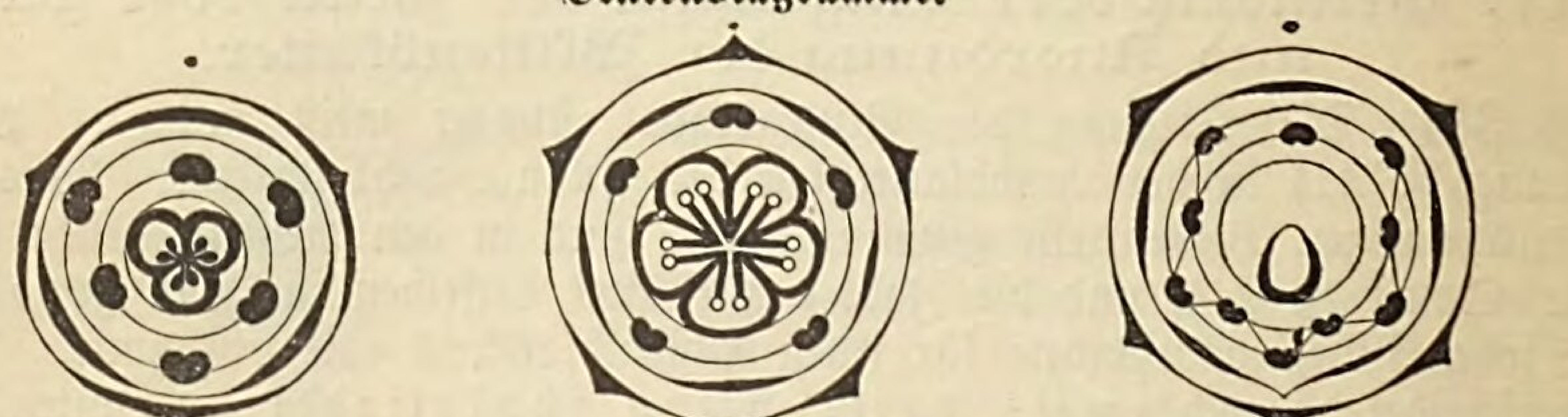


Fig. 84. Lilie. Fig. 85. Lein. Fig. 86. Schmetterlingsblüte.

Die aufeinander folgenden Kreise von außen nach innen bedeuten: Kelch, Blumenkrone (beziehentlich 2 Perigonkreise), ein oder zwei Staubgefäßkreise, Pistill. Der Punkt oben bedeutet die Stellung der Hauptachse des Blütenstandes, also die hintere Seite der Blüte.

V. Beschaffenheit und Benennung der Blütenteile.

§ 39. **A. Unwesentliche Blütenteile** oder Blütendecke, Blütenhülle, d. h. alle zur Fruchtbildung *nicht wesentlich* nötigen Blütenteile, als Kelch, Blumenkrone, Perigon und Nebenteile der Blüte (§ 41).

I. Der **Kelch** (calyx), dessen verschiedene Bezeichnungen auch für das **Perigon** (§ 36) gelten, heißt: **1. Einblätterig** oder verwachsen-blätterig (Fig. 87) und zwar a. *ungeteilt*, b. *geteilt* (Fig. 88), c. *gespalten* (Fig. 8) und d. *gezähnt* (Fig. 87), je nachdem der Rand des Kelches (Kelchsaum) gar keine oder mehr oder weniger tiefe Einschnitte hat, e. *einlippig* und f. *zweilippig* (Fig. 89 u. 90); **2. vielblätterig** oder getrenntblätterig (Fig. 126); **3. bleibend** (persīstens), nach dem Verblühen nicht abfallend (Fig. 126 u. 141); **4. abfallend** (decidŭus), vor dem Aufblühen (Mohn) oder gleich nachher (Kirschen); **5. Haarkrone** oder **Federkrone** (pappus) heißt der aus trockenen haar-, borsten- oder schuppenförmigen Teilen bestehende Kelch der Synantheren (Fig. 91).



Fig. 87.

Fünfzähniger Kelch des gemeinen Lungenkrauts.



Fig. 88.

Fünfteiliger Kelch des Ackersteinsamens.



Fig. 89.

Zweilippiger Kelch der gemeinen Brunelle: Oberlippe breit, kurz dreizähnig, die Seitenzähne in einen schmalen Kiel zsgedrückt; Unterlippe zweispaltig, schmäler.

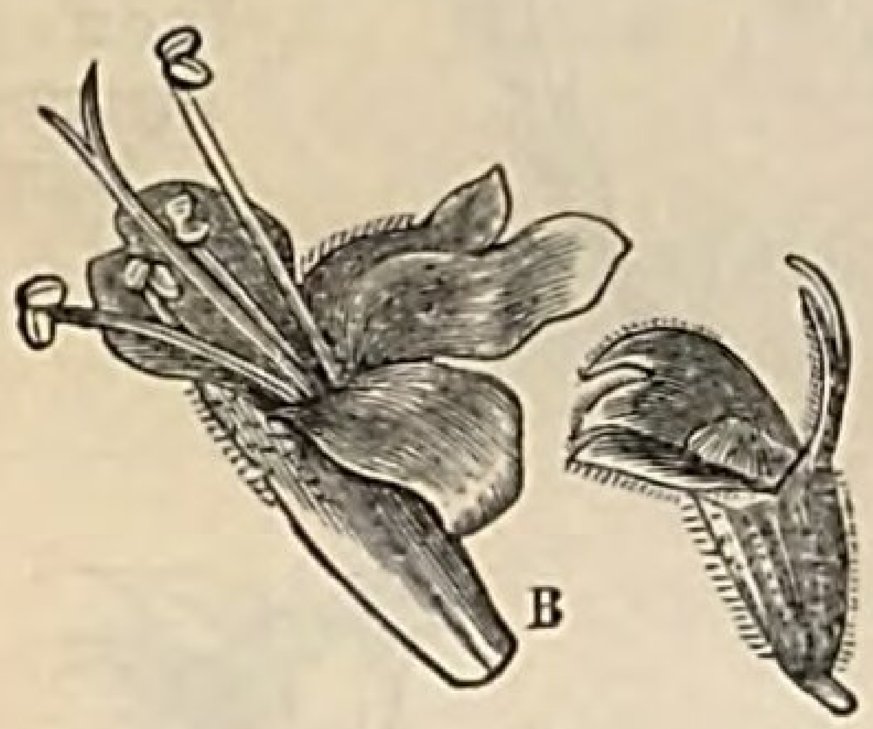


Fig. 90.

Blüte des Feld-Thymian.

B Blumenkrone, aus dem Kelche **A** herausgenommen. Kelch zweilippig, 10nervig; Oberlippe mit 3 aufwärts gebogenen Zähnen; Unterlippe zweispaltig.



Fig. 91.

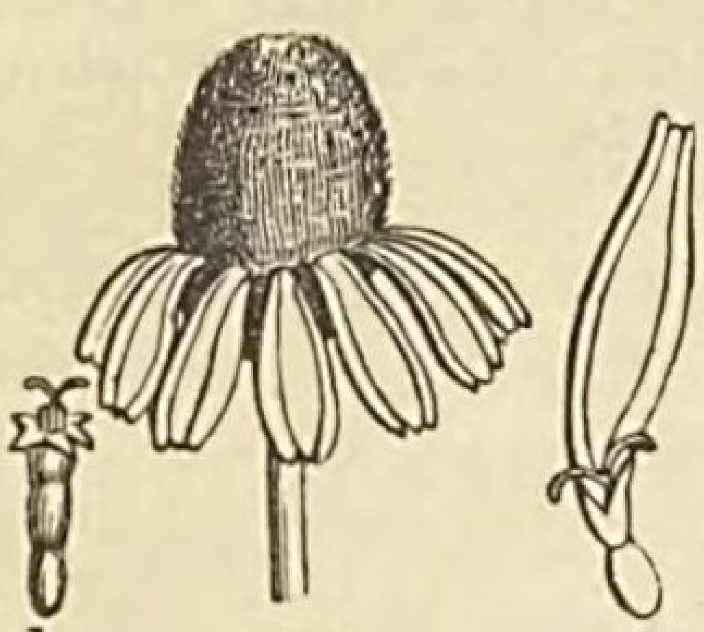
Blütenkopf des gemeinen Löwenzahns mit herabgeschlagenen Hüllblättern und mit nacktem, grubig-punktiertem Fruchtboden, auf welchem nur noch ein Früchtchen (Achene) mit dem **Pappus** steht.

Bisweilen kommt unmittelbar außerhalb des Kelches noch ein zweiter kelchähnlicher Blattkreis vor, welcher **Außenkelch** genannt wird. Er ist aber in manchen Fällen, z. B. bei den Malvaceen, richtiger als Hülle (involūcrum, § 33) zu bezeichnen. Dagegen ist der Außenkelch bei Potentīlla, Tormentīlla und Fragarĭa, wirklich ein Teil des Kelches; die schmalen mit den eigentlichen Kelchblättern abwechselnden äußeren Zipfel sind die Nebenblätter (§ 22) der letzteren.

II. Die **Blumenkrone** (corōlla).

§ **40. A. Einblätterige** oder **verwachsenblätterige Blumenkrone,** bei welcher wir Röhre, Schlund und Saum, an letzterem Zähne, Lappen oder Zipfel unterscheiden (Fig. 94). Sie heißt nach § 9, Fig. 10: **1. Röhrig** (tubulōsa), wie bei Primeln und Flammenblumen (Fig. 93 u. 10, f); **2. keulig** (clavāta), eine nach oben sich verdickende röhrige Blumenkrone, wie bei der Schwarzwurz; **3. glockig** (campanulāta), wie bei der Glockenblume (Fig. 95 u. 10, a); **4. trichterig** (infundibulifōrmis), wie bei der Winde (Fig. 96, 97 u. 10, b); **5. tellerförmig** (hypocraterifōrmis, Fig. 10, c), wie bei der Flammenblume (Fig. 93) und der Syringe; **6. radförmig** (rotāta), dem Tellerförmigen ähnlich, aber mit kurzer Röhre, wie bei Labkraut und Ehrenpreis (Fig. 102); **7. Lippenblume** (corōlla labiāta) ist die häufigste Form der zygomorphen (§ 38) Blumenkrone, röhrig, mit

einem, einer Lippe ähnlichen, vorgezogenen Anhängsel (Fig. 92, c) oder durch zwei stärkere Einschnitte in zwei, einander gegenüberstehende Hauptzipfel, Oberlippe und Unterlippe geteilt (Fig. 99). Die erstere Form heißt **bandförmig, zungenförmig** (corōlla lingulāta, wie bei den Synantheren, Fig. 92, c). Die zweite Form heißt **1. rachenförmig** (Rachenblume, cor. ringens), d. h. mit zwei mehr oder weniger gegeneinander geneigten Lippen,



b a c

Fig. 92.
a **Blütenköpfchen** der echten Kamille.
b Eine der in der Mitte (Scheibe) stehenden **Röhrenblüten.**
c Eine der am Rande (im Strahle) stehenden **Bandblüten.**

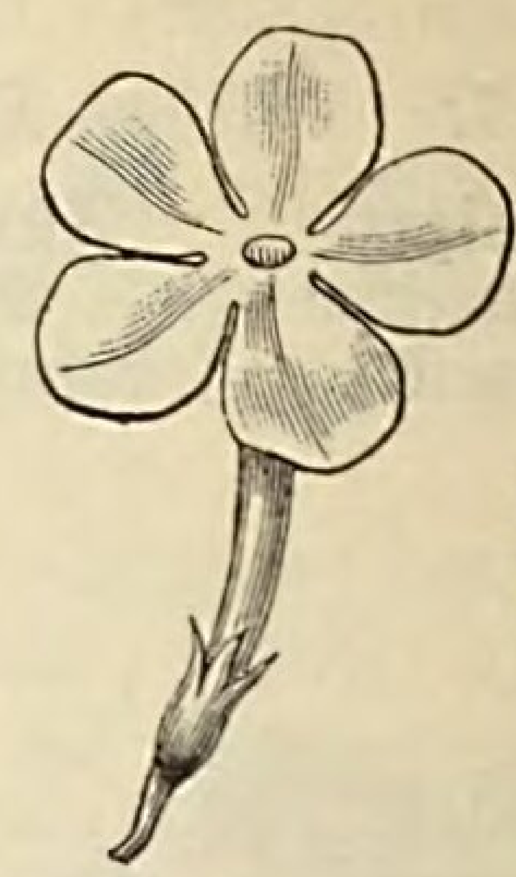


Fig. 93. **Röhrig-teller-förmige** Blumenkrone der Flammenblume.

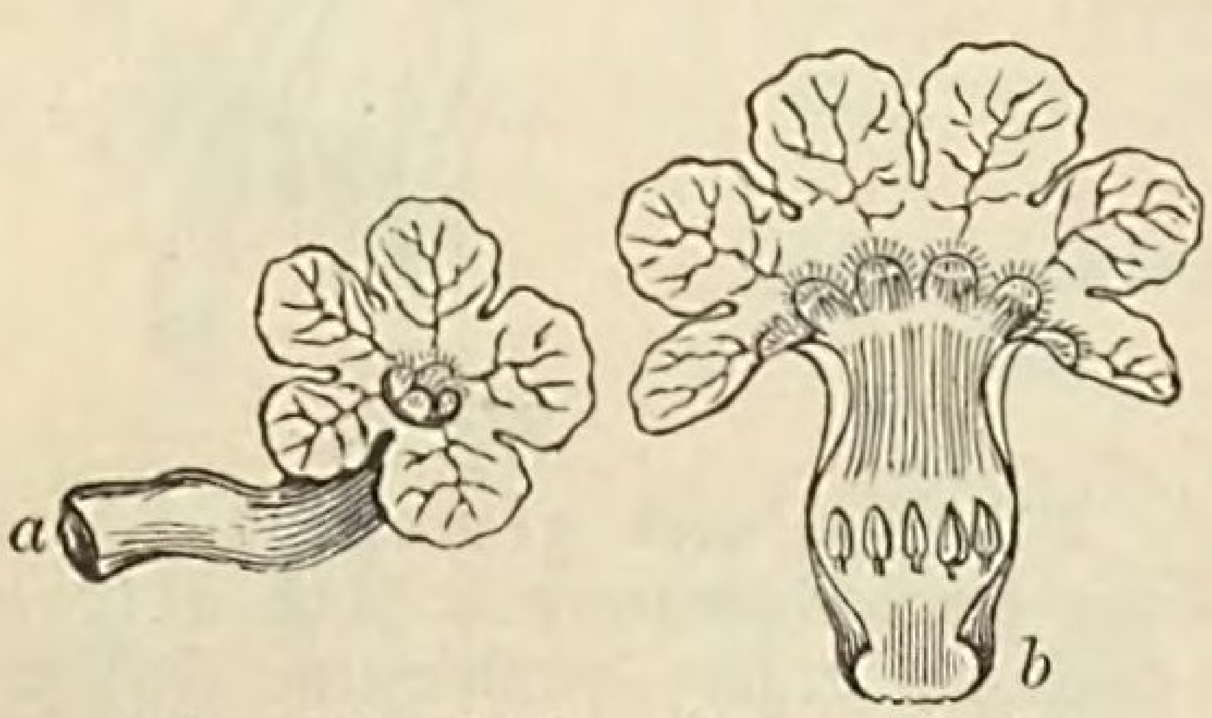


Fig. 94. **Acker-Krummhals.**
a **Blumenkrone,** trichterig, mit langer, aufwärts gebogener **Röhre** und schiefem, **5lappigem Saume.**
b Die aufgeschnittene Röhre, welche die zottigen Hohlschuppen im **Schlunde** und 5 in der Röhre befestigte Staubgefäße zeigt.



Fig. 95. **Glockige,** etwas trichterige Blumenkrone der Rapunzel-Glockenblume auf dem Rande der Kelchröhre sitzend, welche 5 pfriemliche Zipfel bildet.

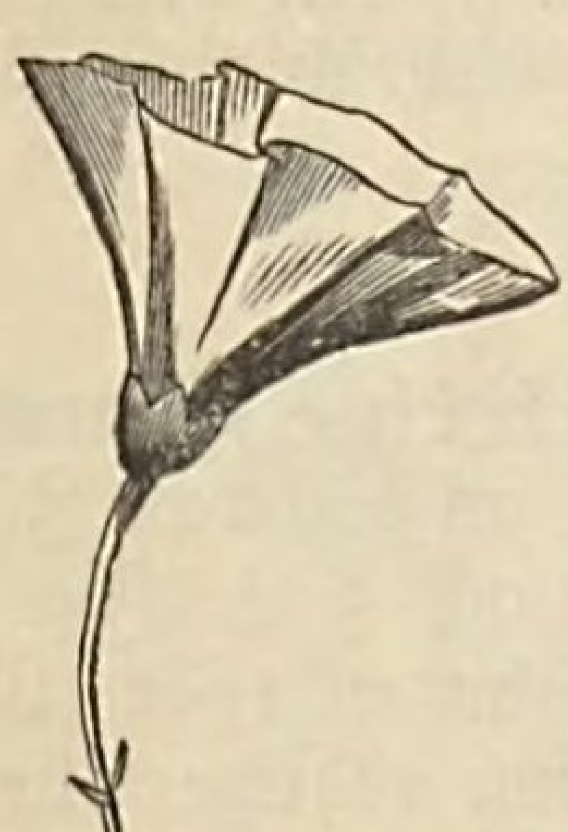


Fig. 96. **Trichterige** Blumenkrone der Ackerwinde. Saum der Blumenkrone 5faltig; Blütenstiel mit zwei kleinen Deckblättern.



Fig. 97. **Röhrig-trichterige** Blumenkrone der Acker-Sherardie. Frucht mit dem bleibenden, 6zähnigen Kelche gekrönt.

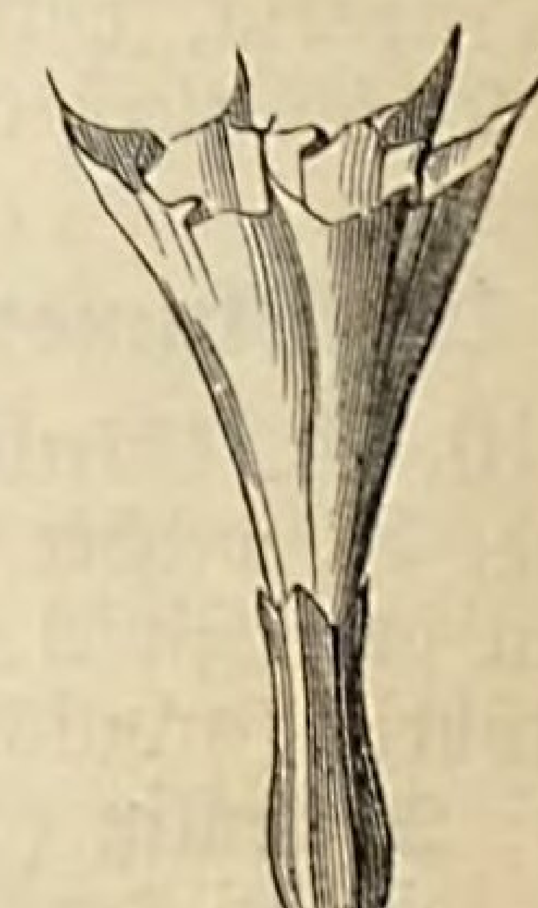


Fig. 98. **Trichterige** Blumenkrone, deren Saum in fünf zugespitzte, abstehende Lappen gefaltet ist. Vom gemeinen Stechapfel.

deren obere dann häufig gewölbt oder helmartig ist (Fig. 99), selten ganz oder fast ganz fehlt (Fig. 100); **2. verlarvt** oder **maskiert** (cor. personāta), d. h. eine Rachenblume mit geschlossenem Schlunde (Fig. 101).

B. Die **vielblätterige Blumenkrone** besteht aus den einzelnen **Blumenblättern** (petăla) und heißt nach deren Anzahl zwei=, drei=, vier=, fünf=, sechsblätterig ꝛc. An den Blumenblättern unterscheidet man **1.** den Nagel (ungŭis), d. i. der untere schmale stielförmige Teil; **2.** die Platte (lamĭna), d. i. der obere ausgebreitete blattförmige Teil. Blumenblätter mit deutlichem Nagel heißen genagelt (unguiculāta, Fig. 105). **Schmetterlingsförmig** (corōlla papilionacĕa, Fig. 104) heißt die Blumenkrone, wenn sie aus 5 ungleichen Blättern besteht, deren größtes, oberes die Fahne (vexīllum), deren 2 seitlichen die Flügel (alae) und deren 2 unteren, zusammengeneigten oder zusammengewachsenen das Schiffchen oder den Kiel (carīna) bilden (Schmetterlingsblüten, wie bei Wicken, Erbsen ꝛc., Fig. 104).

§ 41. III. **Nebenteile** der Blüte heißen alle besonderen, zu dem Blütenboden oder den Blütenhüllen gehörigen Bildungen.



Fig. 99.
Rachenblume von der Wiesensalbei mit helmförmiger Oberlippe.



Fig. 100.
Blüte des **kriechenden Günsel.**
Oberlippe sehr klein, 2zähnig (Blumenkrone also fast **einlippig**); Unterlippe abstehend, 3lappig, Mittellappen größer, verkehrt=herzförmig; Kelch 5zähnig, Blumenkronenröhre aus demselben weit hervorragend.

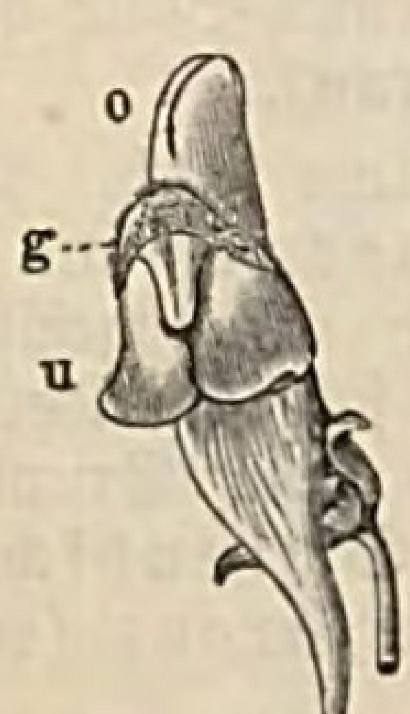


Fig. 101.
Blüte des **Leinkrauts.**
Kelch 5teilig; Blumenkrone **maskiert** oder **verlarvt**, nämlich zweilippig und die Unterlippe u mit einem aufgeblasenen punktierten Saum g, durch welchen der Schlund geschlossen ist. Oberlippe o zweispaltig. Die Unterlippe am Grunde in einen hohlen Sporn ausgezogen.



Fig. 102.
Radförmige, 4spaltige Blumenkrone vom Ehrenpreis.
Der obere Zipfel breiter; die kurze Röhre nicht sichtbar.

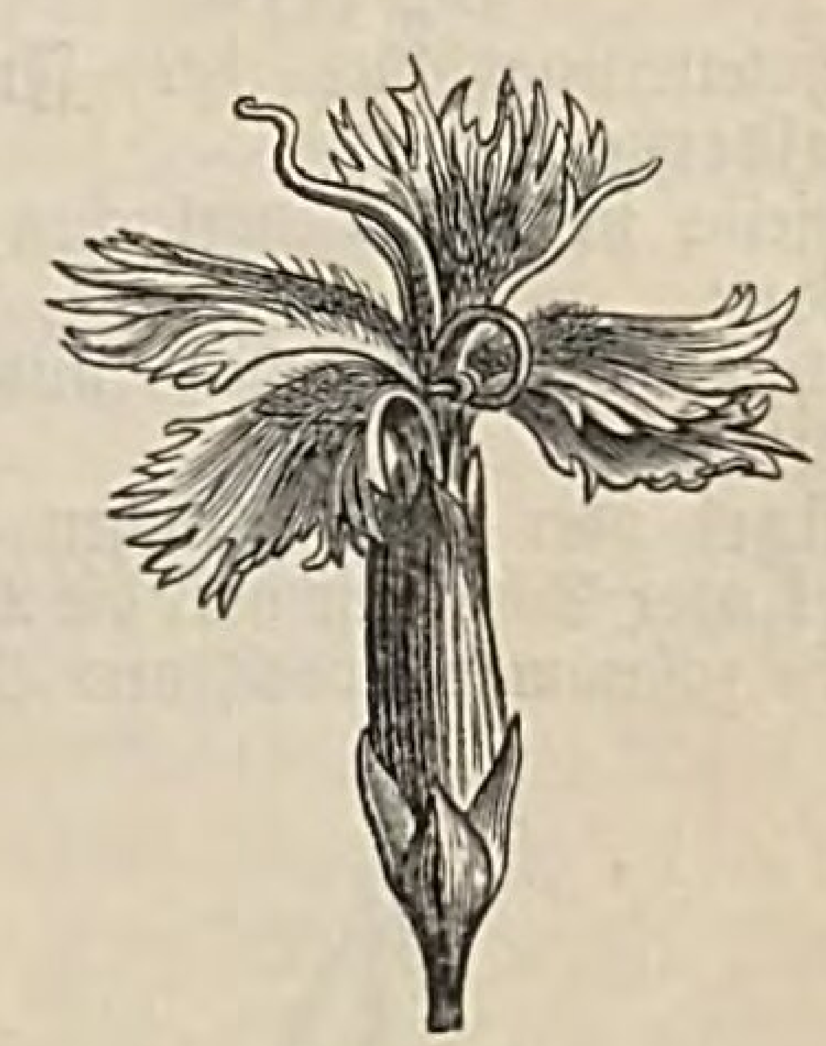


Fig. 103.
Federnelke, deren Blumenblätter mit ihrem langen Stiele **(Nagel)** im Kelche verborgen und deren hervorstehende **Platte** vielfach gespalten ist. Der Kelch am Grunde durch schuppenförmige Hüllblätter gestützt.

a. **Nebenkrone** (paracorōlla), blattartige Anhängsel auf der Blumenkrone oder dem Perigon, wo sie einen **ein**- oder **viel**blätterigen **Kranz** bildet (im Schlunde der Narzissen, des Leimkraut, Fig. 105).

b. **Hohlschuppen** (fornīces), schuppenförmige Einstülpungen der Blumenkronröhre von außen, welche den Eingang in die Röhre mehr oder weniger verschließen (im Schlunde des Krummhals, Fig. 94, b, und des Vergißmeinnicht).

c. **Nektarien, Honiggefäße, Honigdrüsen** (nectarĭa), die Blütenteile, welche zuckerartige Säfte absondern. Dieses sind 1) drüsenartige Bildungen am Blütenboden, meist zwischen der Blütenhülle und dem Pistill, entweder in Form einer oft seitlichen Drüse (Fig. 106) oder eines ringsum gehenden Ringes oder einer Scheibe (discus, Fig. 129). 2) Teile der Blumenkrone oder des Perigons, in Form von Honiggruben (bei der Kaiserkrone, Fig. 108, a), von Honigschuppen (bei Hahnenfußarten, Fig. 107), eines Sporn, der in seinem Innern Honig abscheidet (beim Knabenkraut, Akelei,

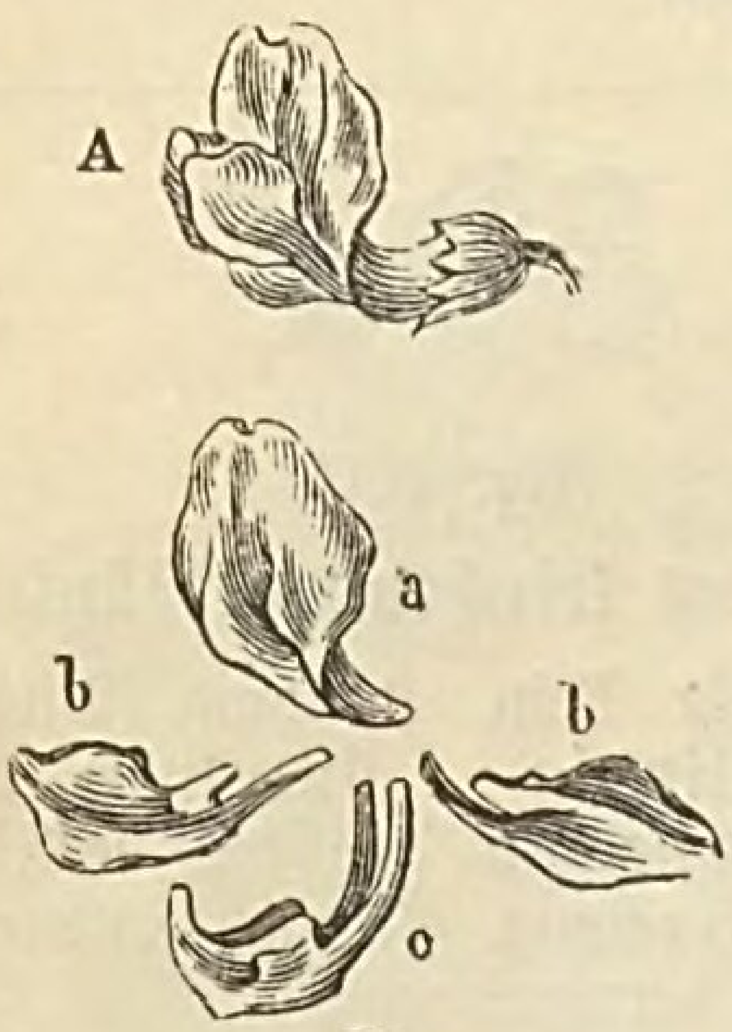


Fig. 104.

A Schmetterlingsblüte der **Frühlings-Walderve.**
B Dieselbe in ihre 5 ungleichen Blättchen zerlegt:
a **Fahne** oder oberstes und größtes Blättchen;
b **Flügel** oder die 2 seitlichen Blättchen;
c **Kiel** oder Schiffchen oder die 2 untersten, meist zusammengewachsenen Blättchen.

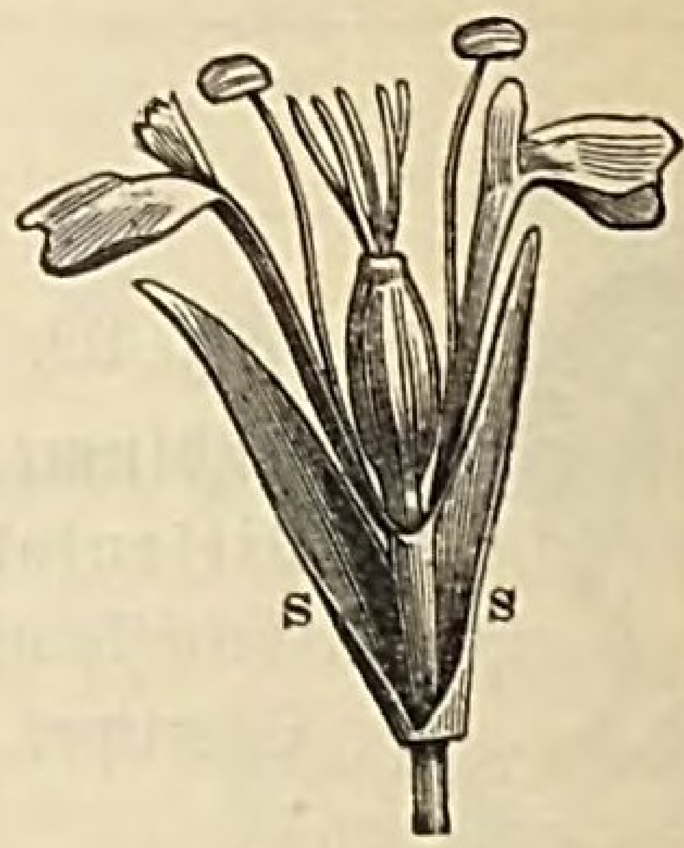


Fig. 105.
Längsdurchschnitt einer Blüte vom **Leimkraut.**

s s Der aufgeschnittene Kelch. Auf der stielförmigen Blütenachse sind außer dem Pistill noch zwei Staubgefäße und zwei **Blumenblätter** sichtbar; letztere mit langem **Nagel** und am Grunde der **Platte** mit einer Schlundschuppe, deren Gesamtheit einen Kranz (corōna) bildet.



Fig. 106.
Vergrößerter **Fruchtknoten** des **blauen Wachtelweizens** nebst der seitlichen, großen, **unterweibigen** Drüse (Honigdrüse).



Fig. 107.
Blumenblatt des **kriechenden Hahnenfußes** mit kurzem Nagel, auf welchem eine **Schuppe** die Honigdrüse bedeckt.

Rittersporn), oder indem das ganze Blumenblatt in ein Honiggefäß umgewandelt ist, wie die gestielten, kappenförmigen Blumenblätter des Eisenhutes (Fig. 109).

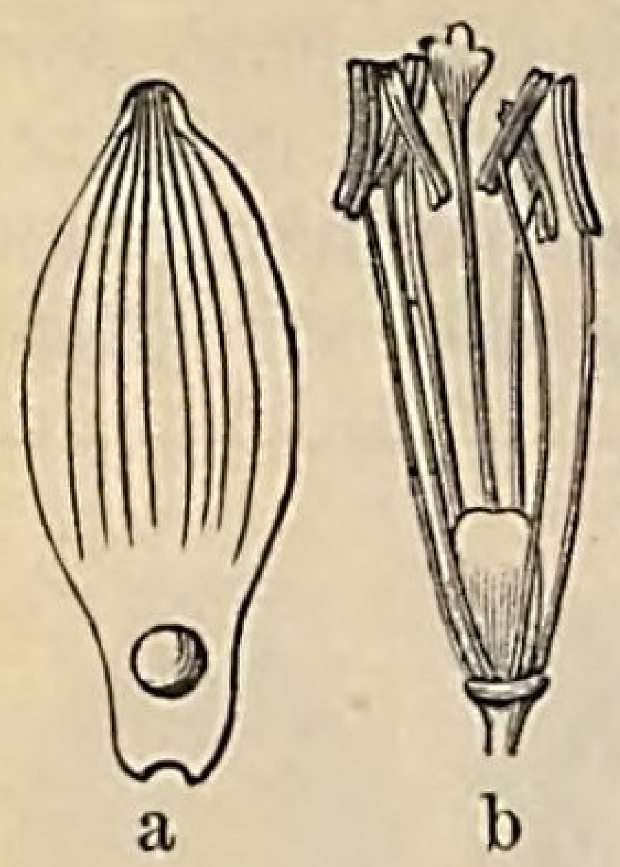


Fig. 108.
Kaiserkrone.
a Einzelnes Perigonblatt mit dem runden **Honiggrübchen.**
b Sechs unterweibige Staubfäden mit den Staubbeuteln auf der Spitze. Ein Griffel mit 3lappiger Narbe.



Fig. 109.
Zygomorphe Blüte des **blauen Eisenhuts** der Länge nach durchschnitten. Von den großen gefärbten Kelchblättern sind drei stehen geblieben; unter dem helmförmigen hinteren Kelchblatte stehen 2 langgestielte in **Nektarien** umgewandelte kappenförmige Blumenblätter.

§ 42. **B. Wesentliche,** d. h. zur Befruchtung nötige Blütenteile: I. **Staubgefäße, Staubblätter** (stamĭna) oder männliche Befruchtungsorgane (Fig. 111 u. 112) bestehen: **1.** aus den **Staubfäden** oder **Trägern** (filamēnta, Fig. 108), den unteren, meist fadenförmigen Teilen, welche an der Spitze **2.** die **Staubbeutel, Staubkölbchen** oder **Antheren** (anthērae), kleine meist sackförmige Körper (Fig. 108; 111) tragen, welche **3.** den **Blütenstaub** oder **Pollen** einschließen. Daß die Staubgefäße umgewandelte Blätter sind, geht aus ihrer seitlichen Stellung an der Blütenachse sowie aus den Übergangsbildungen, die bisweilen zwischen ihnen und den Blumenblättern bestehen (z. B. bei Nymphaea, Fig. 110)

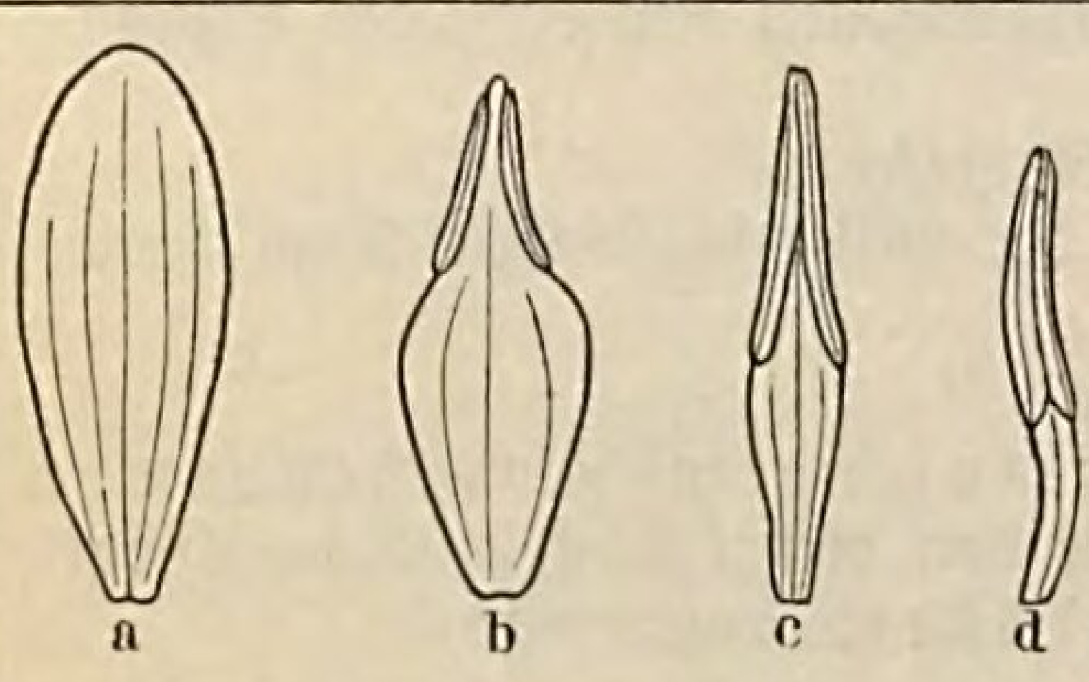


Fig. 110.
Übergänge der Blumenblätter in Staubgefäße in der Blüte der weißen Teichrose.
a Eins der innersten Blumenblätter; in **b** erscheinen die Antherenfächer an den Rändern des oberen Teiles, während bei **c** und **d** der untere Teil des Blumenblattes durch weitere Zusammenziehung in den Staubfaden übergeht.

hervor. An den Antheren sind noch zu unterscheiden: **a.** Die Pollensäcke, deren jede Anthere ursprünglich meist 4 besitzt, die eigentlichen Behälter des Blütenstaubes. Jede Anthere besteht aus 2 nebeneinander liegenden Hälften, deren jede 2 Pollensäcke hat und welche verbunden sind (Fig. 112) durch **b.** das Zwischenband, Konnektiv, welches gewöhnlich schmal, bisweilen verbreitert ist, oft auch an der Spitze einen Konnektivfortsatz bildet. An der reifen Anthere fließen beide Pollensäcke jeder Antherenhälfte in eins zusammen, die ganze Anthere besitzt dann zwei mit Pollen erfüllte Antherenfächer (theca, Fig. 112, A), die sich meist mit einer Längsspalte, bisweilen mit einem Loch öffnen, um den Pollen auszustreuen. Das Aufspringen der Antheren wird verursacht durch das ungleiche Zusammenziehen der Epidermis und der darunter liegenden Schicht von Spiralfaserzellen der Antherenwand (Fig. 112, B). Je nachdem die Spalten mit denen sich die Antheren öffnen nach dem Innern der Blüte oder nach außen gekehrt sind, heißen die Staub-

beutel einwärts gekehrt (anthērae intrōrsae) oder auswärts gekehrt (a. extrōrsae). Wenn der Staubbeutel an seinem Grunde mit dem Staubfaden zusammenhängt, so heißt er aufrecht (anthēra erēcta oder basifīxa); wenn er über seinem Grunde, mit dem Rücken auf der Spitze des Staubfadens ruht, wobei er oft leicht beweglich ist, rückenständig oder beweglich (a. dorsifīxa oder versatĭlis, Fig. 111, g). Hinsichtlich ihres Verhaltens untereinander heißen die Staubgefäße **1. frei** (libĕra), nicht verwachsen (I.—XV. Klasse L., Fig. 108); **2. verwachsen** (connāta) und zwar **a. einbrüderig, monadelphisch,** alle in einen Ring oder eine Röhre

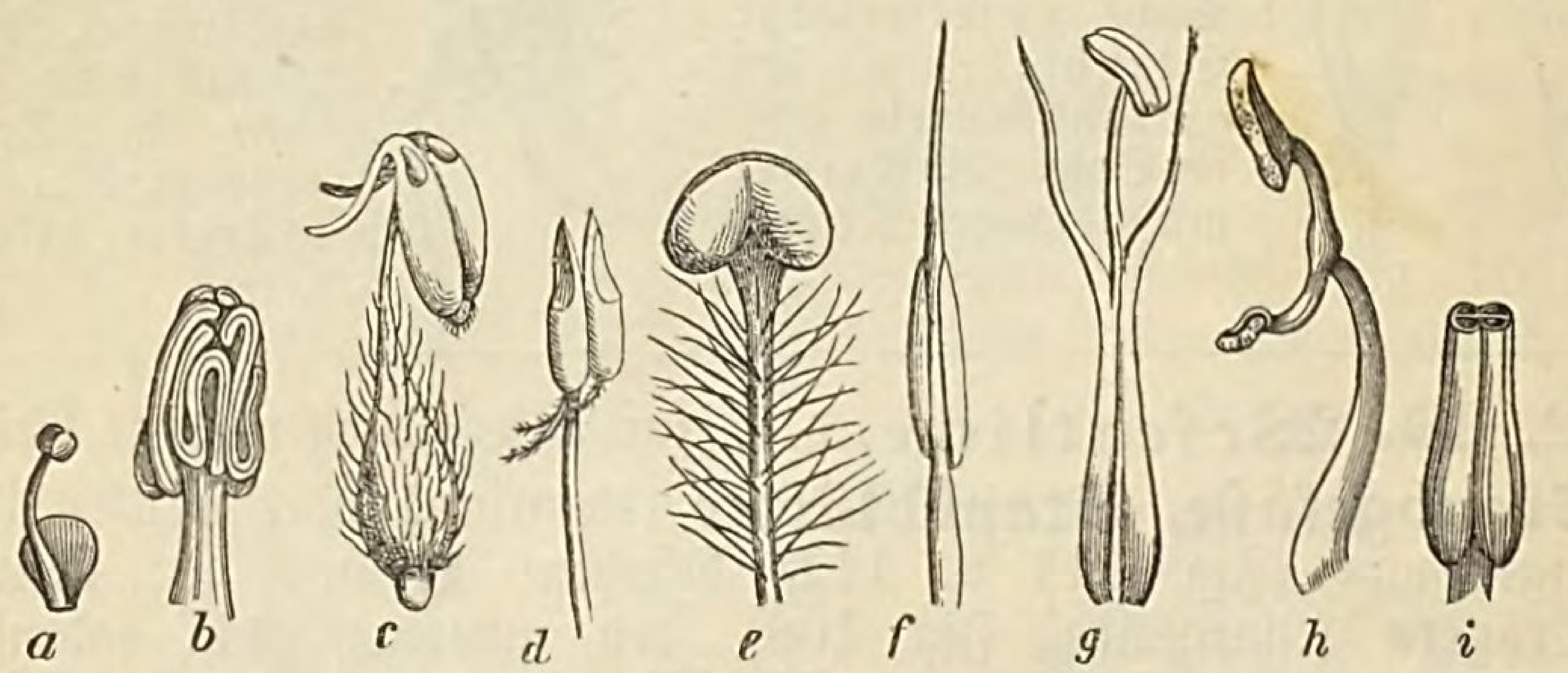


Fig. 111.

Vergrößerte Staubgefäße.

a Staubgefäß am Grunde mit einer blattartigen Schuppe von Teesdalĭa nudicaulis.
b Staubgefäß mit 2 zweimal gekrümmten Antherenfächern von der Spritzgurke.
c Ein pfriemlicher, behaarter Staubfaden mit geschwänzten, nach dem Aufspringen umgekehrten Staubbeuteln vom Erdbeerbaume.
d Staubgefäß mit aufgerichteten, geschwänzten, aufgesprungenen Antheren der Sumpfheide.
e Staubgefäß mit behaartem Staubfaden von der Königskerze.
f Staubfaden mit verlängertem Zwischenbande, in der Mitte die beiden Staubbeutel tragend, von der Einbeere.
g Dreispaltiges Staubgefäß vom rundköpfigen Lauche.
h Ein Staubgefäß der gemeinen Salbei mit querlaufendem Zwischenbande und den dadurch weit getrennten 2 Antherenfächern, von denen meist eins fehlschlägt.
i Staubkölbchen der Kartoffel, an der Spitze mit 2 Löchern aufspringend.

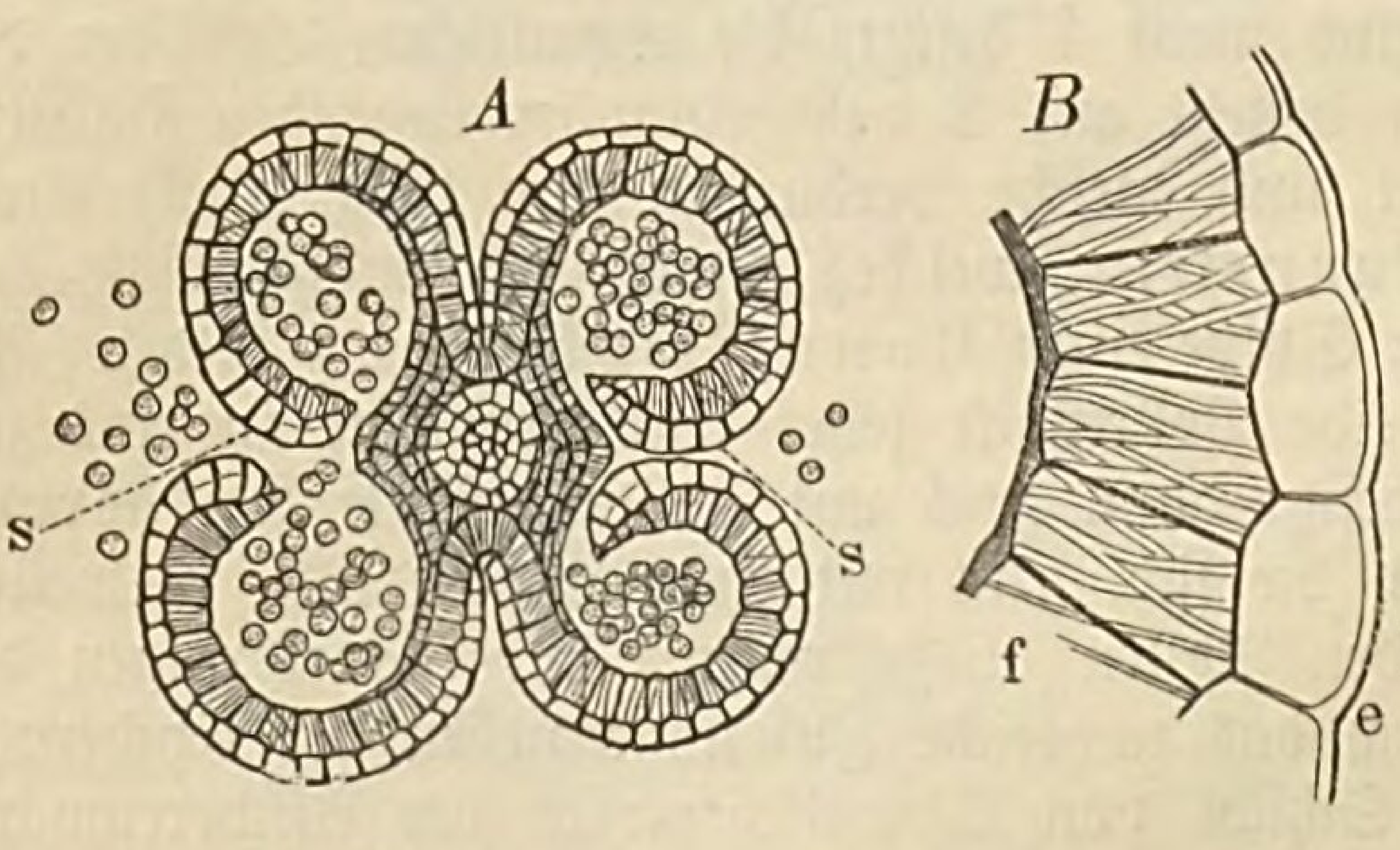


Fig. 112.

A **Anthere** im Durchschnitt, zeigt in den beiden Antherenhälften rechts und links je zwei Pollensäcke, welche durch Entstehung der Längsspalte s zu einem Fach zusammenfließen. Zwischen den 4 Pollensäcken das Konnektiv mit einem Gefäßbündel in der Mitte.
B Stück der Antherenwand, stärker vergrößert, um die Epidermis e und die das Aufspringen bedingende Faserzellschicht f zu zeigen.

verwachsen (XVI. Klasse L., Fig. 115); **b. zweibrüderig, diadelphisch,** in 2 Bündel (XVII. Klasse L., Fig. 114) und **c. vielbrüderig, polyadelphisch,** in mehrere Bündel verwachsen (XVIII. Klasse L.). Im letzteren Falle sind es aber oft nicht wahre Bündel, sondern einzelne Blätter, welche geteilt sind, und deren Teile jeder zu einem Staubgefäß wird, gleichsam zusammengesetzte Staubgefäße, wie z. B. bei Hyperīcum, wo jedes der 3 Bündel ein Blatt für sich ist, wie auch aus der abwechselnden Stellung mit den Griffeln hervorgeht (Fig. 116). Ferner sind die Staubgefäße verwachsen hinsichtlich der Antheren und heißen dann **d. verwachsenbeutelig** (synanthĕra),

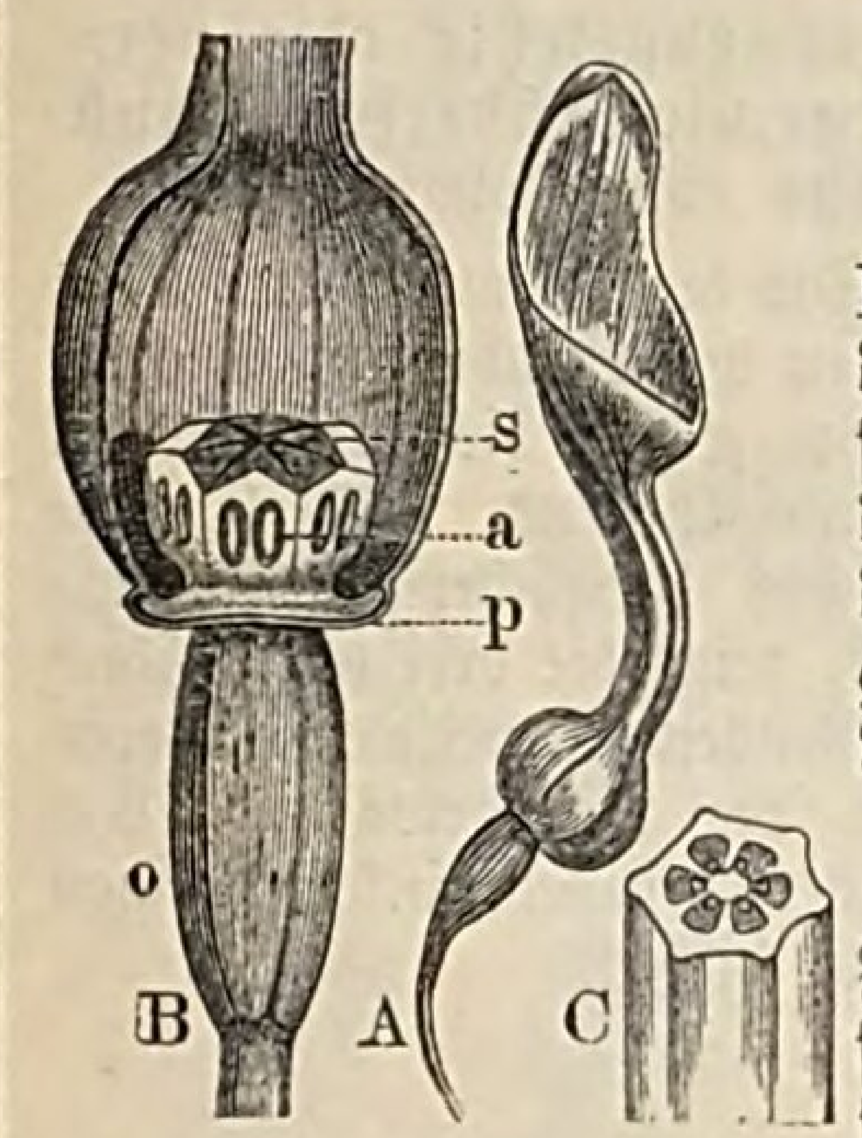


Fig. 113.
Gemeine Osterluzei.

A Die ganze Blüte. **B** Der bauchige Teil des Perigons aufgeschnitten (p); man sieht die Narbe s und die an den Narbenkörpern angewachsenen oder anweibigen (gynandrischen) Antheren (a). o Der unterständige Fruchtknoten. **C** Querschnitt durch den sechsfächerigen Fruchtknoten.



Fig. 114.
In 2 Bündel (1 u. 9 Staubgefäße) **verwachsene Staubgefäße.**

a Griffel und Staubgefäße der Futterwicke.
b Griffel und Staubgefäße der Linse.
c Griffel der Linse vergrößert.

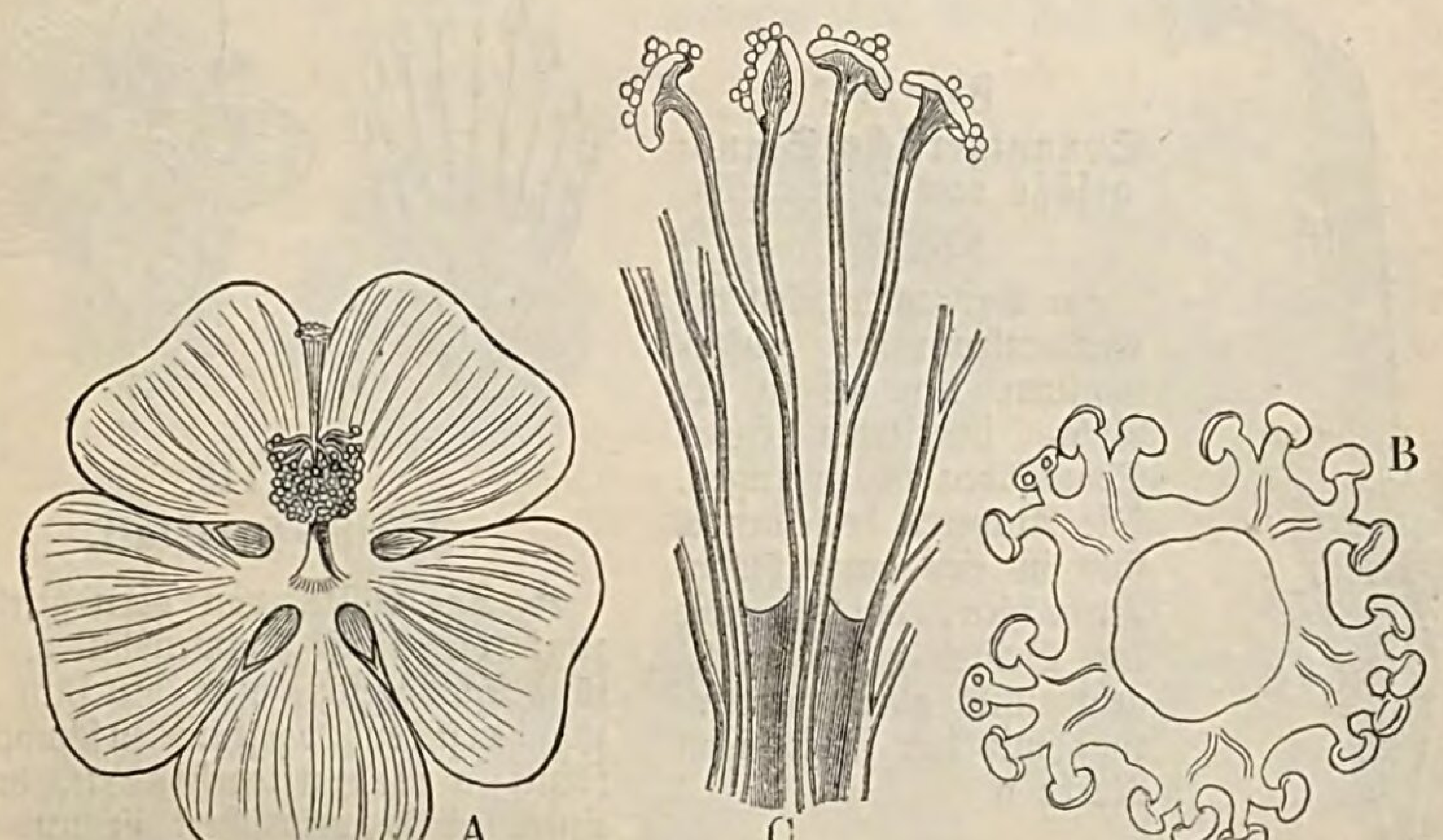


Fig. 115.
Blüte des Eibisch.

A Die 5 Blumenblätter am Grunde zusammenhängend mit der Staubfadenröhre, in welche sämtliche Staubgefäße verwachsen sind und welche den in der Mitte stehenden Griffel umschließt. An ihrer Spitze trägt sie die zahlreichen freien Antheren, über welchen die Narben des Griffels aus der Staubfadenröhre hervorragen.
B Die Staubfadenröhre mit den Antheren aus einer jungen Blüte, durchschnitten und vergrößert.
C Stück der Staubfadenröhre mit den oben freien zweispaltigen Staubfäden und deren einfächerigen Antheren, aus einer aufgeblühten Blüte, vergrößert.

wie bei allen hiernach benannten Synantheren (Fig. 117), und **e. mannweibig** oder **anweibig** (gynāndra), mit dem Griffel verwachsen (Fig. 113, B).

Nebenstaubfäden (parastamĭna, Fig. 118), nennt man eigentümliche Bildungen, welche zwischen den Staubgefäßen und dem Pistill stehen und fehlgeschlagene oder umgewandelte Staubgefäße eines inneren Staubgefäßkreises sind, wie z. B. bei Parnassĭa, wo sie als Schuppen mit langen drüsentragenden Fransen ausgebildet sind, welche mit dem äußeren Kreise der eigentlichen Staubgefäße abwechseln, also hinter den Blumenblättern stehen.

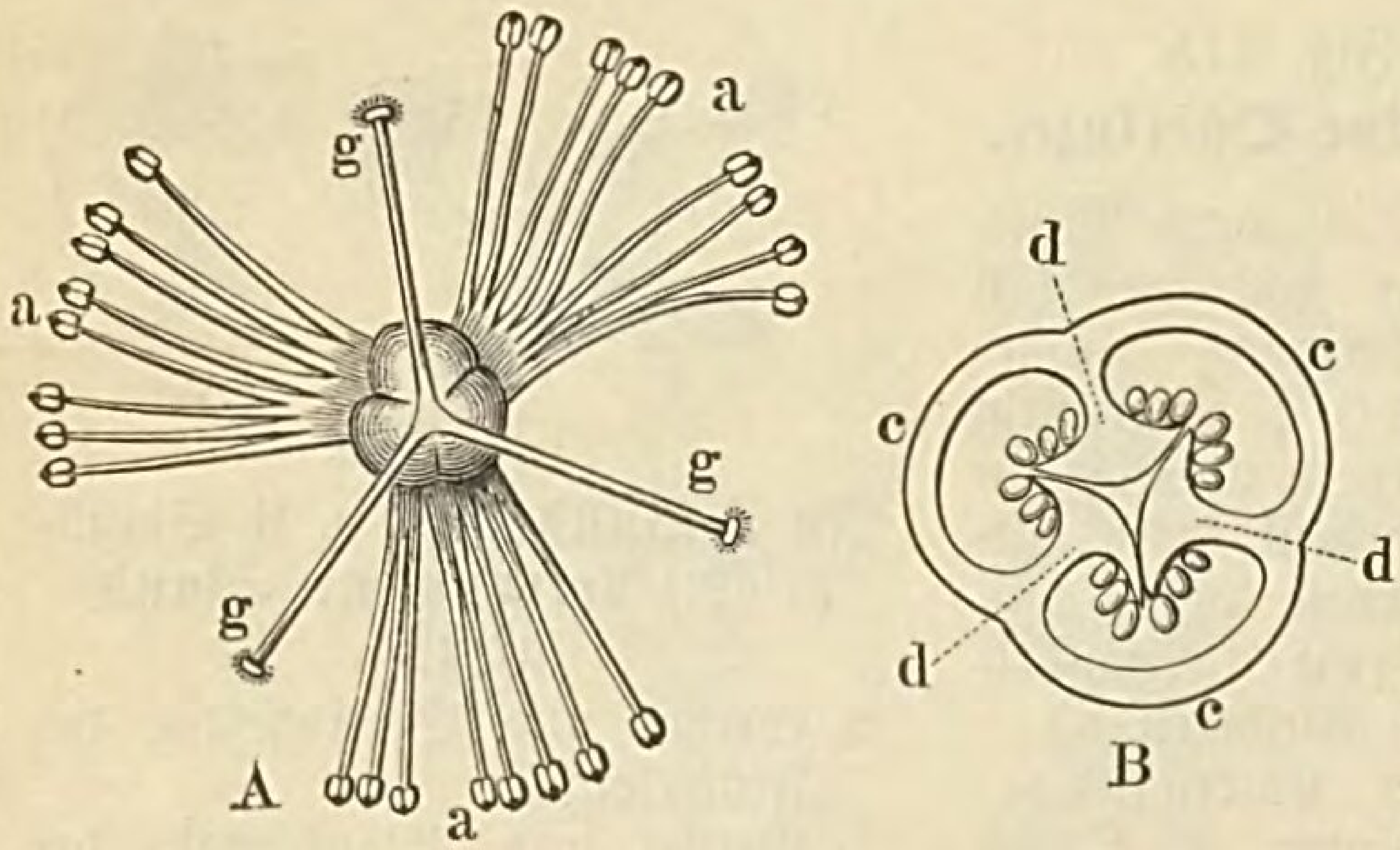


Fig. 116.
Zusammengesetzte oder **verwachsene, vielbrüderige Staubgefäße** vom Johanniskraut.

A Die drei Staubblätter a a a erscheinen wie Bündel von Staubgefäßen; g g g die drei Griffel des Fruchtknotens. **B** Durchschnitt des dreifächerigen Fruchtknotens, zeigt die drei je ein Fach abschließenden Karpelle c c c, deren Ränder die Scheidewände d d d mit der innenwinkelständigen Placenta bilden.

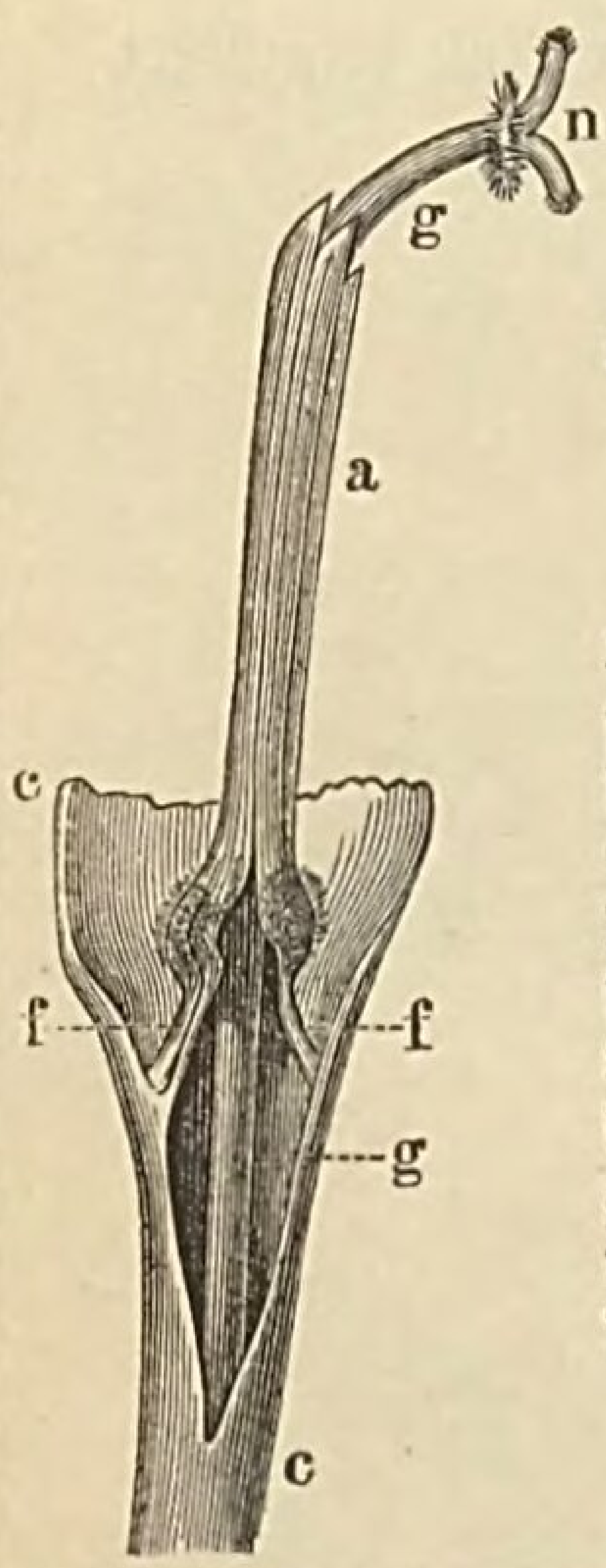


Fig. 117.
Synantherische Staubgefäße von Centaurēa cyănus.

c c Der untere Teil der Blumenkronröhre aufgeschnitten, um die in der Röhre inserierten freien Staubfäden f f zu zeigen. Die Antheren derselben a sind in eine lange Röhre verwachsen, durch welche der Griffel g hindurchgeht und oben hervorragt mit der zweiteiligen Narbe n.

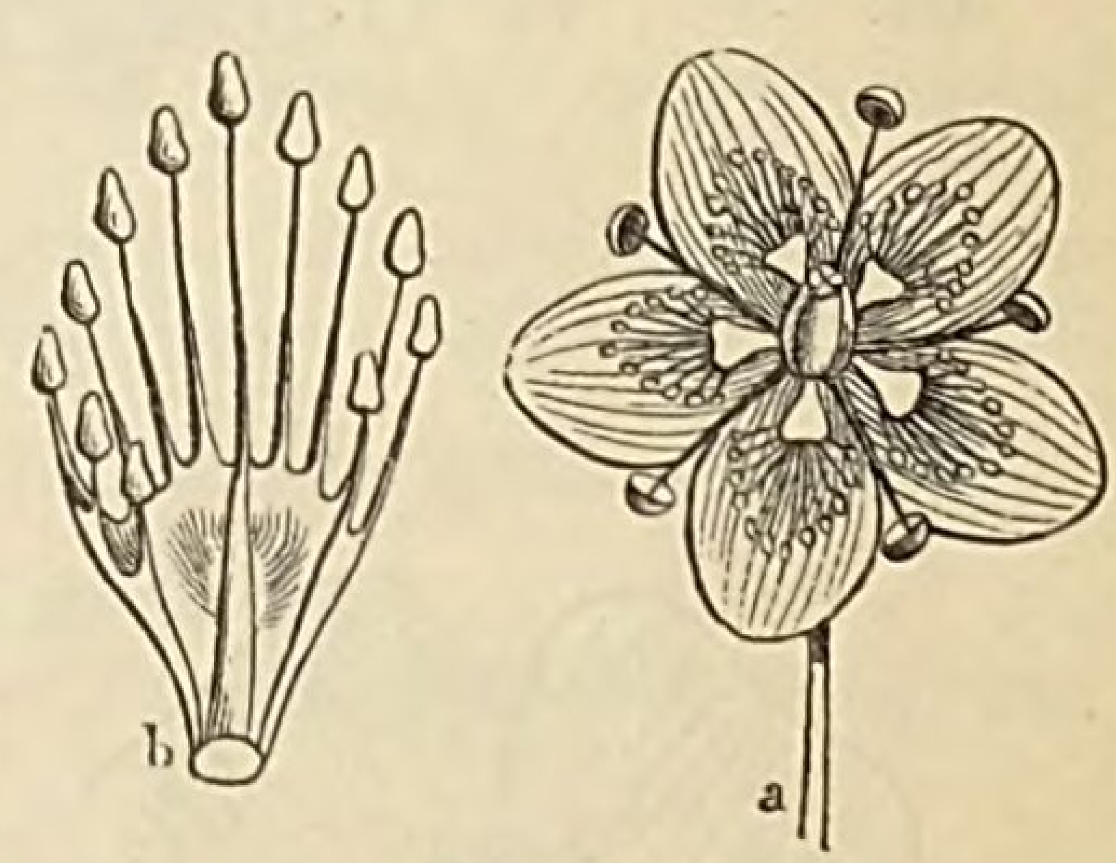


Fig. 118.
Sumpf-Herzblatt.

a Die Blüte, von oben gesehen, zeigt die fünf Blumenblätter, die fünf Staubgefäße und die fünf dazwischen stehenden gefransten schuppenförmigen Nebenstaubfäden, deren einer bei **b** vergrößert ist und die zahlreichen, Drüsen tragenden Fransen zeigt.

§ 43. Der **Blütenstaub** oder **Pollen** erscheint meist als eine staubartige Masse, bestehend aus den **Pollenkörnern** (grana pollĭnis). Dieses sind einfache Zellen von besonderer Beschaffenheit, welche sich aus dem Verbande der Anthere lösen. Auf dem Durchschnitte durch eine ganz junge Anthere erkennt man an den Punkten, welche später die 4 Pollensäcke einnehmen, zuerst nur eine größere mit dichterem Protoplasma erfüllte runde Zelle (Fig. 119, A), in älteren Zuständen eine Gruppe solcher (Fig. 119, B). Dieses sind die Urmutterzellen des Pollens. Aus jeder derselben

werden durch Teilung vier Spezialmutterzellen des Pollens (Tetrade, Fig. 119, C u. D). Der Inhalt einer jeden ist der Anfang einer jungen Pollenzelle: der Protoplasmakörper umkleidet sich nämlich sehr bald mit einer anfangs sehr dünnen Zellhaut, welche mit der Haut der Spezialmutterzellen nicht zusammenhängt, und bildet sich, indem die letzteren aufgelöst werden, zur Pollenzelle aus.

Die ausgebildeten Pollenkörner besitzen einen Inhalt, der aus dichtem körnigen Protoplasma, oft mit Stärkekörnchen oder Öltropfen gemengt besteht. An der Haut der Pollenkörner unterscheiden wir 1) die äußere Pollenhaut oder Exine, d. i. die äußere kutikularisierte Schicht, welche sich meist nach außen verdickt in Form von Warzen, Stacheln, Leisten, Kämmen u. s. w., wodurch die Pollenkörner oft eine regelmäßige Skulptur an ihrer Oberfläche erhalten (Fig. 120). Oft hängt auch der Oberfläche

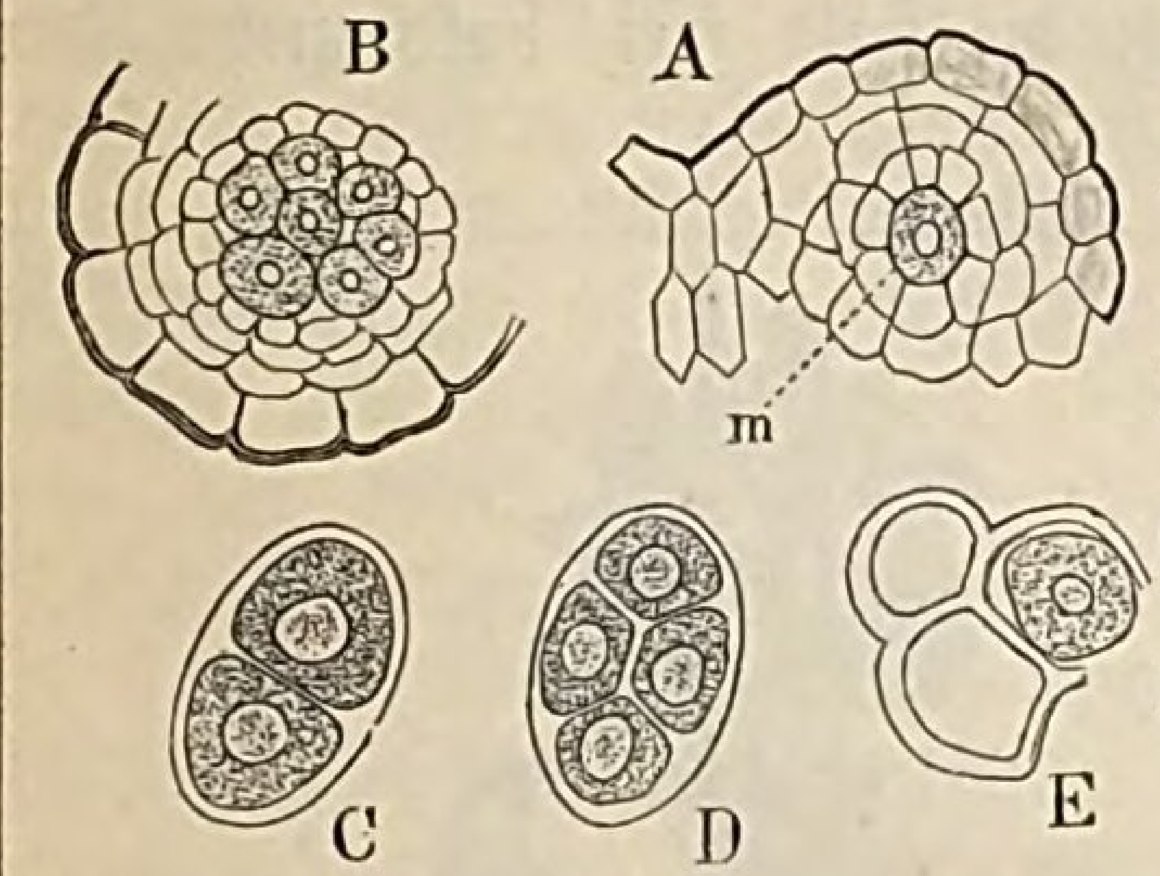


Fig. 119.
Entwickelung des Pollens von Raps.
A Durchschnitt durch ein Stück der Anthere mit einem der künftigen Pollensäcke. m Die erste Urmutterzelle des Pollens.
B Dasselbe in späterer Entwickelung. Die Urmutterzellen durch Teilung vermehrt.
C u. D Urmutterzellen in zwei Graden der Teilung in 4 Spezialmutterzellen (Tetraden).
E Eine Tetrade im Durchschnitt; aus den Spezialmutterzellen sind die jungen Pollenzellen herausgefallen, eine noch vorhanden.

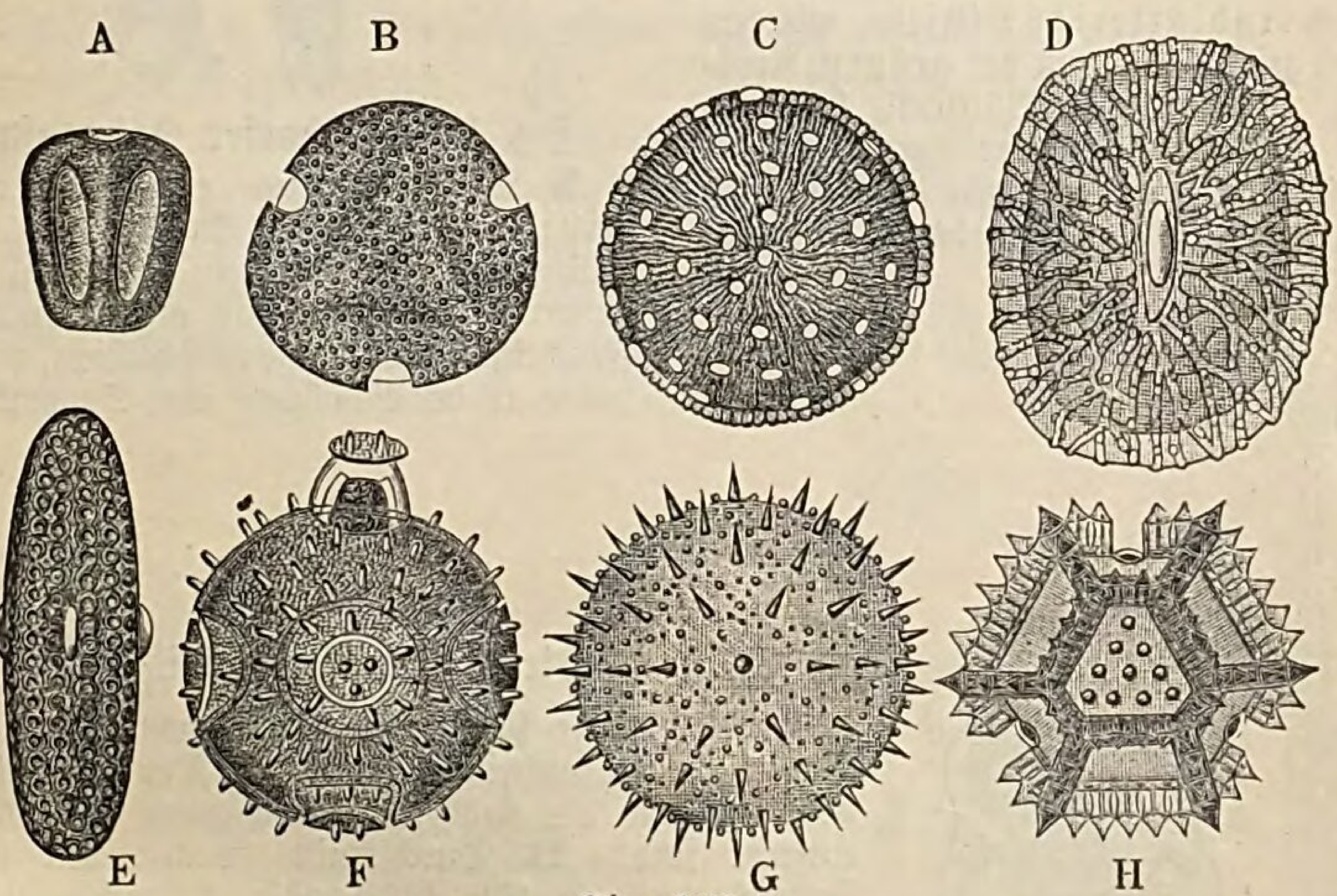


Fig. 120.
Verschiedene Formen von Pollenkörnern, sehr stark vergrößert.
A Von Alopecūrus pratēnsis, prismatisch, mit einer Austrittsstelle für den Pollenschlauch. **B** Von der Linde, kugelig, mit drei Austrittsstellen. **C** Von Polemonĭum coerulĕum. **D** Von Pelargonĭum. **E** Von Ruellĭa anisophўlla, länglich, in der Mitte mit mehreren Austrittsstellen. **F** Vom Kürbis, mit mehreren Austrittsstellen, über welchen die Außenhaut deckelförmig sich abhebt. **G** Von Althaea rosĕa, mit stacheliger Außenhaut. **H** Von Tragopōgon, mit drei Austrittsstellen, Außenhaut mit kammförmigen Leisten.

etwas einer ölartigen Substanz an, welche den Pollen klebrig macht. 2) Die innere Pollenhaut oder Intine, d. i. die innere, nicht kutikularisierte Schicht. An gewissen Stellen ist die letztere dünner oder auf andere Weise unterbrochen (Fig. 120); dieses sind die Austrittsstellen für den Pollenschlauch (§ 46), welcher durch die daraus hervorwachsende Intine gebildet wird. — Bei Orchis bleiben sämtliche Pollenkörner eines Antherenfaches von einer wachsartigen Substanz zusammengehalten im Verbande und stellen eine Pollenmasse (pollinium) dar, welche in einen stielförmigen, unten mit klebriger Drüse versehenen Halter sich fortsetzt (Fig. 373).

§ 44. II. **Stempel** oder **Pistill** (pistillum) ist das weibliche, zur Annahme der Befruchtung und zur Ausbildung der Samen bestimmte, in der Mitte der Blüte stehende Organ, dessen unterer Teil (der Fruchtknoten) nach der Befruchtung zur Frucht sich ausbildet. Die Blüte besitzt entweder ein einziges Pistill (Fig. 108; 116 u. 123) oder eine Mehrzahl solcher (Hahnenfuß, Fig. 122; Nieswurz, Fig. 121), die bald frei, bald mehr oder weniger miteinander verwachsen sind.

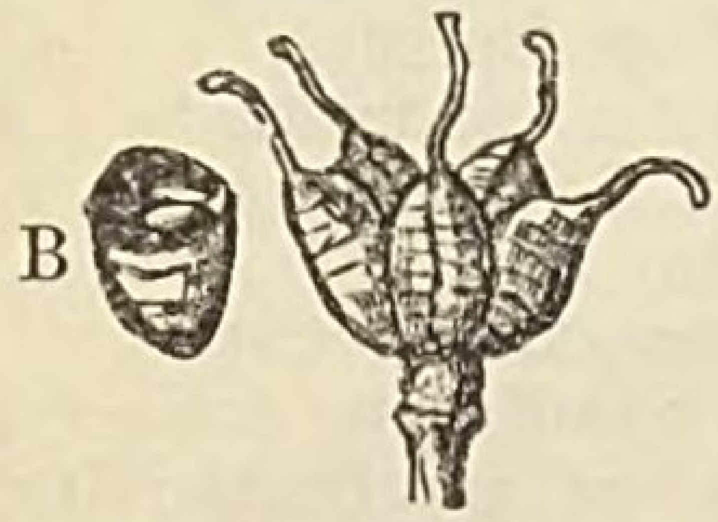


Fig. 121.
Fünf einblätterige Pistille, mit dem Griffel geschnäbelt, von der **grünen Nieswurz.** Die übrigen Blütenteile sind entfernt. **B** Ein einzelner durchschnittener Fruchtknoten, an der gegen die Mitte der Blüte gekehrten Bauchnaht die Samenknospen tragend.

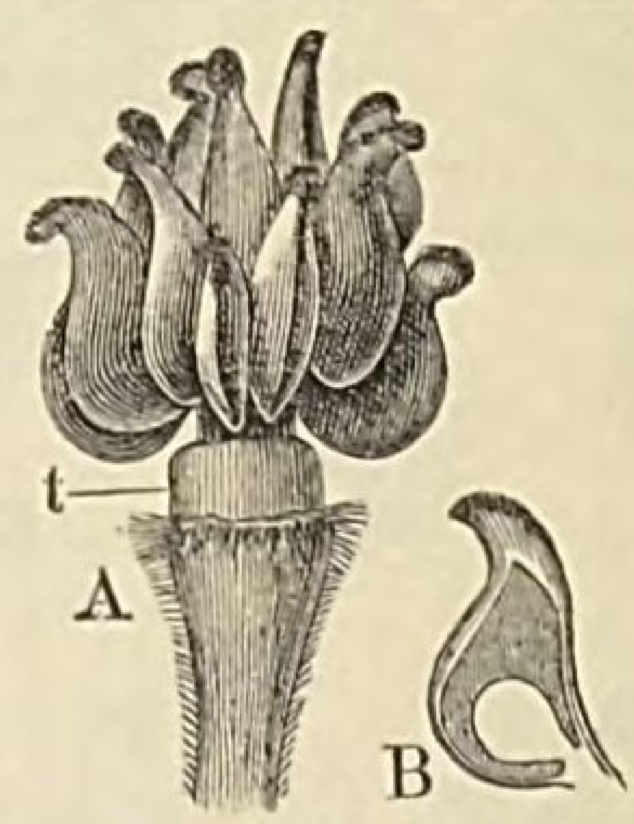


Fig. 122. **Scharfer Hahnenfuß.**
A Die zahlreichen einblätterigen Pistille in spiraliger Anordnung. t Die Blütenachse, die übrigen Blütenteile sind entfernt. **B** Ein Pistill mitten durch den Fruchtknoten der Länge nach halbiert, zeigt tief unten an der Bauchnaht eine Samenknospe.

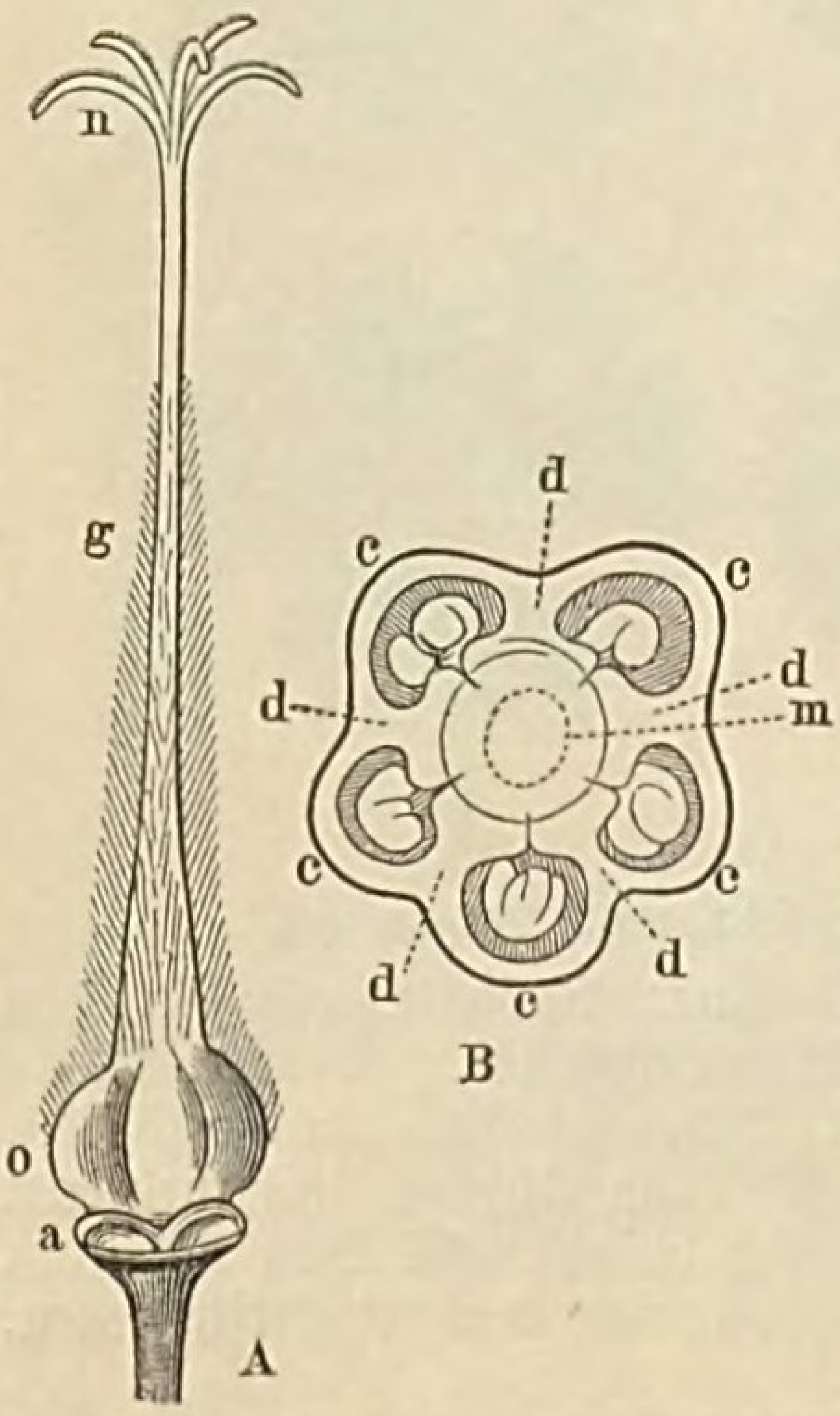


Fig. 123.
Wiesen-Storchschnabel.
A Das ganze Pistill. o Der Fruchtknoten, g der Griffel, n die fünfteilige Narbe. a Der Blütenboden, von welchem die Kelch-, Blumen- und Staubblätter entfernt sind. **B** Durchschnitt durch einen jungen Fruchtknoten. m Die Blütenachse, an welche die fünf Karpelle c angewachsen sind, die fünf Fächer des Fruchtknotens bildend. d Die Scheidewände, durch die einwärts geschlagenen Karpellränder entstanden, welche im Innenwinkel der Fächer, also an axiler Placenta die Samenknospen tragen. Vergrößert.

Teile des Stempels oder **Pistills:**

1. Der **Fruchtknoten** (Eierstock, germen, ovarĭum, Fig. 116; 123; 124), der unterste, verdickte Teil des Pistills, welcher die Eichen oder Samenknospen enthält, aus welchen sich die Samen entwickeln. Der Fruchtknoten ist aus einem oder mehreren **Fruchtblättern** oder **Karpellen** (carpēlla) gebildet. Wenn ein einziges Fruchtblatt einen ganzen Fruchtknoten bildet, so heißt der letztere einblätterig (ovarĭum monomĕrum, Fig. 121; 122). Die gegen die Mitte der Blüte gekehrte Längslinie des einblätterigen Fruchtknotens, wo die beiden Blattränder mit einander verwachsen sind, heißt die Bauchnaht, die entgegengesetzte Rückennaht entspricht der Mittelrippe des Fruchtblattes. Oft aber, wenn mehrere im Kreise stehende Fruchtblätter vorhanden sind, verwachsen die Ränder eines jeden derselben mit denjenigen des Nachbarblattes, so daß alle Karpelle an der Bildung eines einzigen Fruchtknotens sich beteiligen, welcher darum mehrblätterig (ovarĭum polymĕrum, Fig. 123; 124) genannt wird. Der Fruchtknoten schließt dann entweder eine einfache Höhle ein, oder es schlagen sich die Ränder der Karpelle gegen die Mitte einwärts, als einfache nach dem Mittelpunkte gerichtete **Scheidewände** (dissepimēnta), welche, wenn sie in der Mitte zusammentreffen und sich vereinigen, vollständig (Fig. 123, B; 116, B), wenn sie vor der Mitte endigen, unvollständig (Fig. 124, B) genannt werden. Durch sie wird der Fruchtknoten in soviel **Fächer** (locŭli) geteilt, als Karpelle an seiner Bildung beteiligt sind. Nach der Zahl derselben heißt der Fruchtknoten einfächerig (ovarĭum uniloculāre), zweifächerig (o. biloculāre), dreifächerig (o. triloculāre) 2c. Die Stellen, an welchen innerhalb der Fruchtknotenhöhlen die Samenknospen sich befinden, heißen Samenleiste, Samenträger (placēnta, Fig. 125). Letztere ist: a. Wandständig (p. parietālis), wenn die Samenknospen auf der Fruchtknotenwand oder auf den von dieser ausgehenden Scheidewänden sitzen (Veilchen; Mohn, Fig. 124). b. Innenwinkelständig (p. axīlis), wenn sie im Innenwinkel der Fächer, wo diese in der Mitte zusammentreffen, sich befinden (Apfel; Storchschnabel, Fig. 123; Johanniskraut, Fig. 116). c. Mittelpunktständig (p. cen-

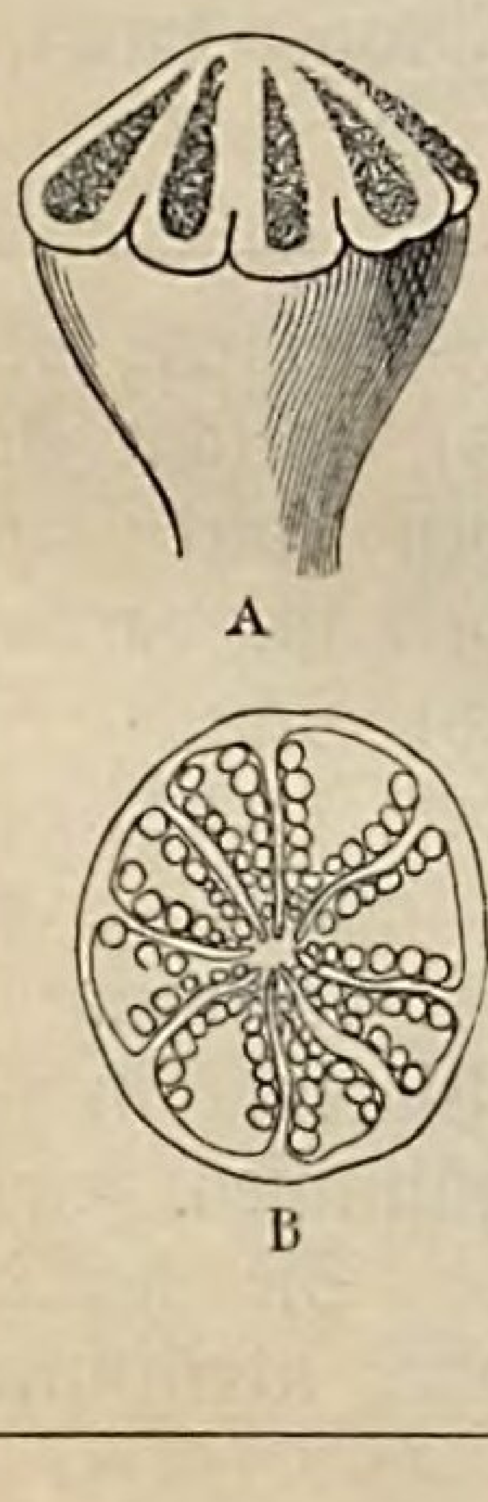


Fig. 124.

A Pistill des **Klatschmohns,** aus Fruchtknoten und sitzender strahliger Narbe bestehend.

B Der Fruchtknoten im Durchschnitt, zeigt die zahlreichen unvollständigen Scheidewände, an welchen die Samenknospen sitzen.

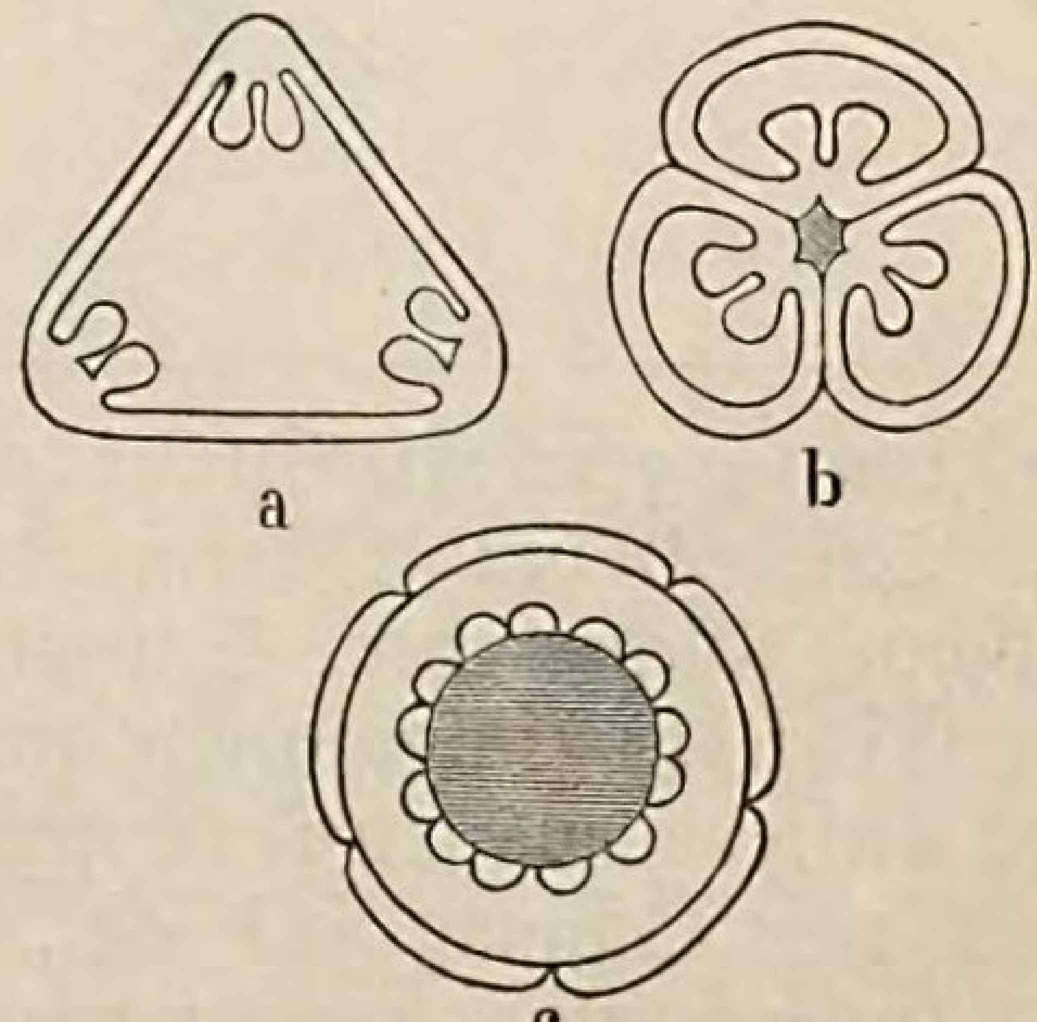


Fig. 125.

Schematische Formen der Samenleiste.

a Wandständig, **b** innenwinkelständig, **c** mittelpunktständig.

trālis), wenn sie auf dem Grunde der Fruchtknotenhöhle oder auf einer daselbst sich erhebenden Mittelsäule (columēlla) stehen (Nelke; Gauchheil, Fig. 126).

2. Der **Griffel** (Staubweg, stylus), die meist fadenförmige, oft aber auch nur kurze, die Narben tragende Verlängerung des Fruchtknotens (Fig. 123 u. 116, A, g). Selten fehlt er, so daß dann eine sitzende Narbe (stigma sessīle) vorhanden ist, wie beim Mohn (Fig. 124).

3. **Narbe** (stigma, Fig. 123, A), der oberste meist drüsige und klebrige oder behaarte (Fig. 114), nämlich mit den Narbenpapillen oder Narbenhaaren bekleidete Teil des Pistills, welcher die Pollenkörner aufnehmen muß, damit Befruchtung eintritt, und zu diesem Zwecke eine klebrige, die Pollenkörner festhaltende Feuchtigkeit, die Narbenfeuchtigkeit, aussondert.

4. Die **Samenknospen** oder **Eichen** (ovūla) sind kleine knöspchenähnliche Körperchen, an welchen man unterscheidet (vergl. Fig. 127): 1) Den

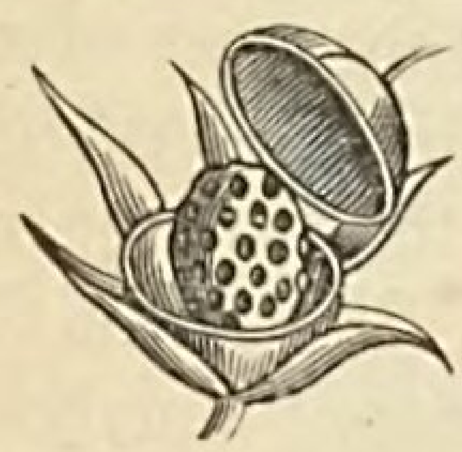


Fig. 126.
Kelch mit der mit einem Deckel aufspringenden Kapsel, in welcher eine mittelpunktständige Placenta in Form einer Mittelsäule; vom Gauchheil.

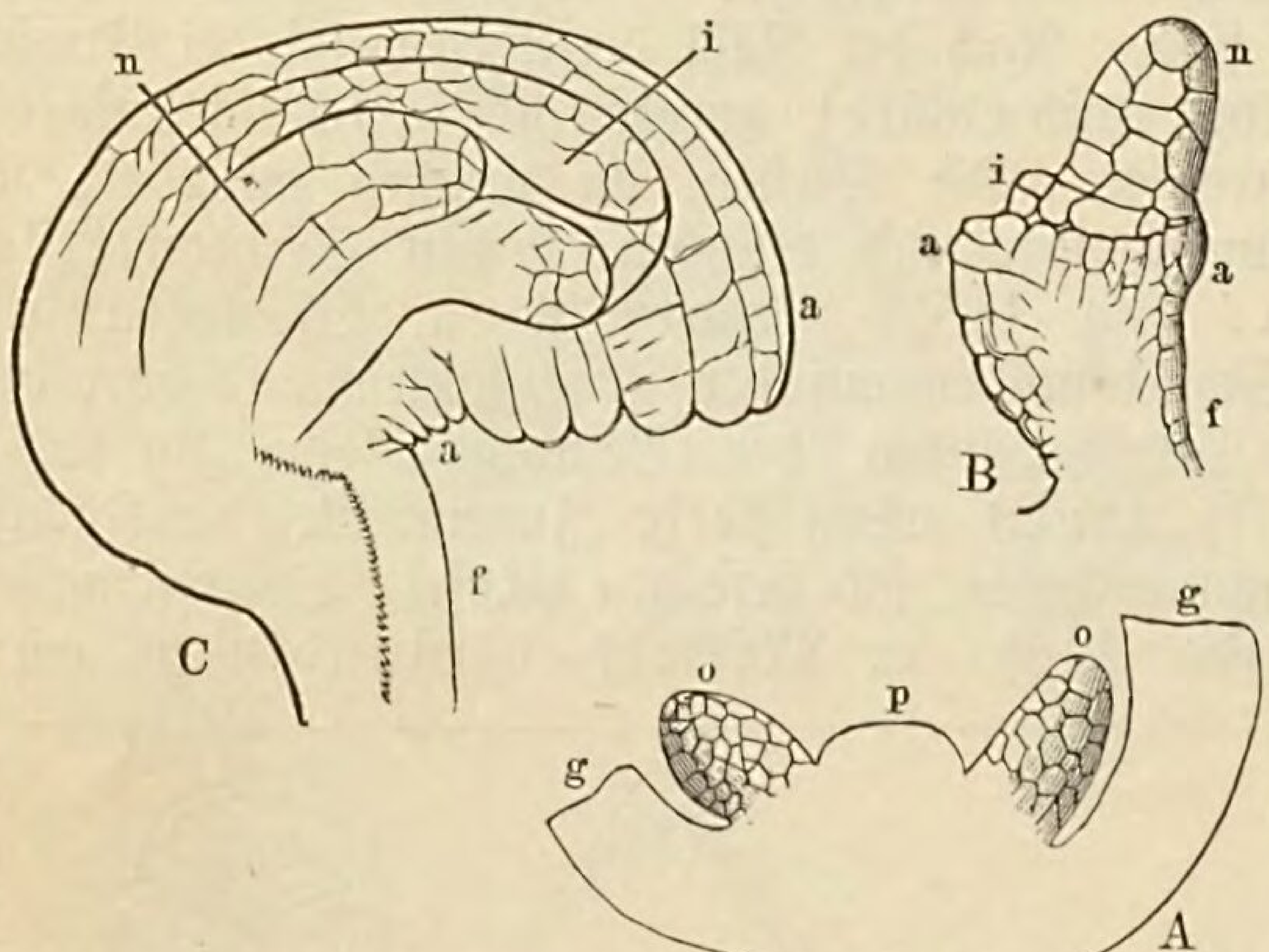


Fig. 127.
Entwickelung der **krummläufigen Samenknospe** von Nasturtium palūstre. 200 fach vergrößert.
A Stück der Fruchtknotenwand g mit dem Samenträger p, an welchem die ersten Entwickelungsstadien der Samenknospen o stehen.
B Weiteres Entwickelungsstadium einer Samenknospe.
C Fertiger Zustand; f Nabelstrang, n Eikern, a äußere, i innere Eihülle.

Nabelstrang oder Knospenträger (funicŭlus), der untere stielartig verdünnte Teil; 2) den Eikern oder Knospenkern (nuclĕus), welcher den eigentlichen Körper der Samenknospe darstellt und umgeben wird von 3) der Eihülle (integumĕntum), welche einfach oder doppelt ist, darnach in eine äußere und innere unterschieden wird und auf dem Scheitel des Eikernes eine Öffnung frei läßt, welche 4) Keimmund oder Knospenmund (micropȳle) genannt wird; 5) den Knospengrund (chalāza), die Stelle, wo der Nabelstrang in den Eikern übergeht. Der Nabelstrang ist von einem dünnen Gefäßbündel durchzogen, welches aus der Placenta in ihn eintritt und an der Chalaza endigt. In den Richtungsverhältnissen zeigen die Samenknospen für die Systematik wichtige Unterschiede. Sie heißen: 1) Gerade oder geradläufig (ovŭlum orthotrŏpum oder atrŏpum),

wenn der Kern in der geraden Verlängerung des Nabelstranges liegt und der Keimmund auf dem Scheitel des Eichens, der Placenta abgewendet liegt; 2) umgekehrt oder gegenläufig (o. anatrŏpum), wenn in der Gegend des Knospengrundes eine vollständige Umkrümmung des ganzen Knospenkernes eintritt, wobei dieser jedoch gerade bleibt und in seiner ganzen Länge mit dem Nabelstrang seitlich verwächst, welche Stelle die Naht (raphe) genannt wird, so daß der Knospenmund neben der Basis des Nabelstranges unmittelbar über der Placenta, der Knospengrund ihm gegenüber im Scheitel des Eichens liegt, was der häufigste Fall ist; 3) krummläufig (o. amphitrŏpum oder campylotrŏpum), wenn der Nabelstrang und der Eikern nicht verwachsen, der letztere aber selbst sich krümmt, so daß er ungleichhälftig gestaltet ist und der Knospenmund gegen die Basis hingeneigt ist, also neben den Knospengrund zu liegen kommt (Fig. 127).

§ 45. **Stellung der Blütenteile zu einander.** Die Fruchtknoten heißen: **a. Oberständig** oder **frei** (ovarĭum supĕrum, libĕrum), wenn sie sich oberhalb der Ansatzstelle aller Blütenteile befinden (Fig. 105, 116, 122, 128); **b. unterständig** oder **angewachsen** (ovarĭum infĕrum, adnātum), wenn Blütenhülle und Staubgefäße oberhalb des Fruchtknotens entspringen (Fig. 129, 130, 131); **c. halbunterständig** oder **halbangewachsen** (ovarĭum semiinfĕrum, semiadnātum), wenn er nur zum Teil unterhalb der Blütenhülle steht, der obere Teil frei bleibt (Steinbrech).

Demgemäß heißen die Staubgefäße und Blumenblätter: **1. Unterweibig, hypogynisch,** wenn sie **unter** dem Fruchtknoten entspringen (Fig. 108, 116); **2. nebenweibig, umweibig, perigynisch,** dem Kelche oder Perigone angewachsen, **über** dem Grunde des Pistills rings um dasselbe angeheftet (Rosen, Steinobstarten, Fig. 128; Kernobstarten, Fig. 131); **3. oberweibig, epigynisch,** auf dem Fruchtknoten stehend (Fig. 129).

VI. Befruchtung.

§ 46. Die Samenknospen bilden sich nur dann zu Samen aus, wenn sie durch den Blütenstaub befruchtet worden sind. Hierzu ist es nötig, daß der letztere auf die Narbe übertragen wird. Die Bestäubung kann künstlich vorgenommen werden. In der Natur erfolgt sie durch verschiedene Mittel. Bei den eingeschlechtigen Blüten (§ 37) muß der Blütenstaub von den männlichen auf die weiblichen Blüten gelangen. Dieser Weg ist am weitesten bei den zweihäusigen Pflanzen (§ 37). Hier wird der Pollen entweder durch den Wind oder durch Insekten, welche die Blüten des Honigs wegen besuchen, übertragen. Bei den einhäusigen Pflanzen steht der Blütenstand mit den männlichen Blüten oft über dem weiblichen, so daß der Pollen beim Niederfallen auf den letzteren gelangt (Mais, Aron, Rohrkolben). Aber auch bei Zwitterblüten, obgleich diese beide Geschlechter in sich vereinigen, befruchtet oft das Geschlecht der einen Blüte das einer anderen. Versuche haben erwiesen, daß vielfach bei Selbstbefruchtung einer Blüte weniger und minder guter Samen erzeugt wird als bei Wechselbefruchtung zwischen verschiedenen Blüten. Oft ist sogar die Selbstbefruchtung der Zwitterblüten von Natur unmöglich. Bei manchen Pflanzen ist die Entwickelung der Antheren in derselben Blüte zur Zeit, wo die Narben schon fertig sind, noch nicht bis zum Öffnen vorgeschritten, bei anderen erreicht sie dieses Ziel erst nach jener

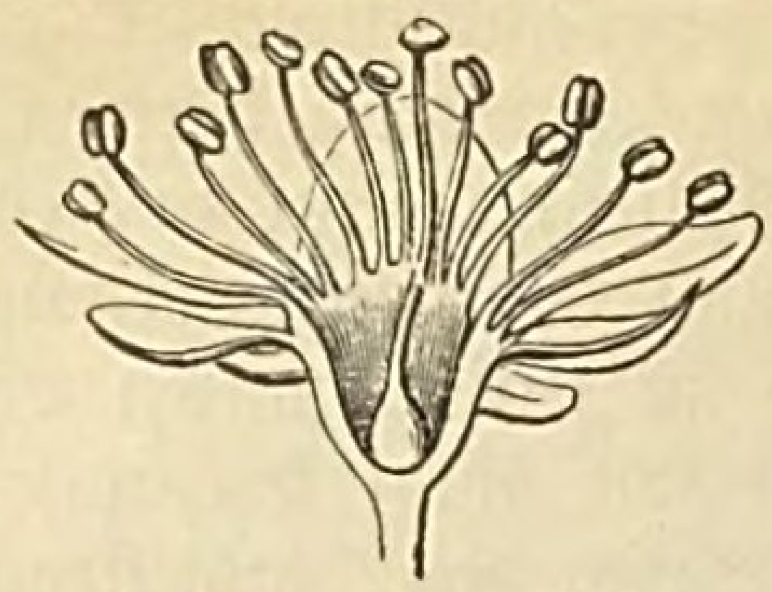


Fig. 128. **Schwarzdornblüte**, senkrecht durchschnitten, um die auf dessen Rande **umweibig** eingefügten Blumenblätter und zahlreichen Staubgefäße zu zeigen. Ein **oberständiges** Pistill in der Mitte der Blüte.

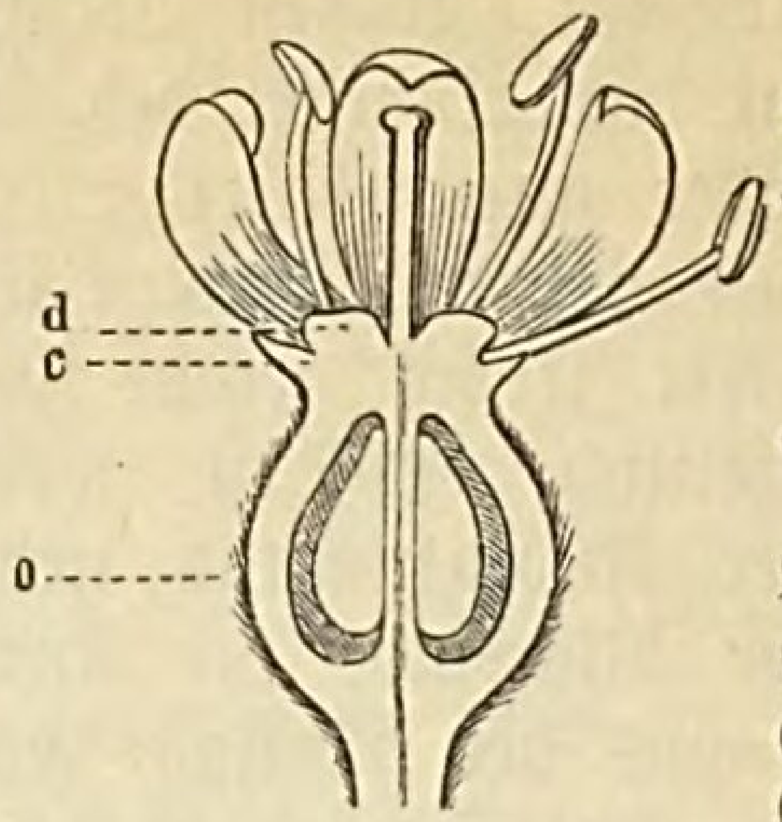


Fig. 129. **Blüte** des roten Hartriegel, senkrecht durchschnitten.

o Fruchtknoten; c Kelch, darüber die **epigynischen** Blumenblätter und Staubgefäße; d die epigynische Scheibe (discus).

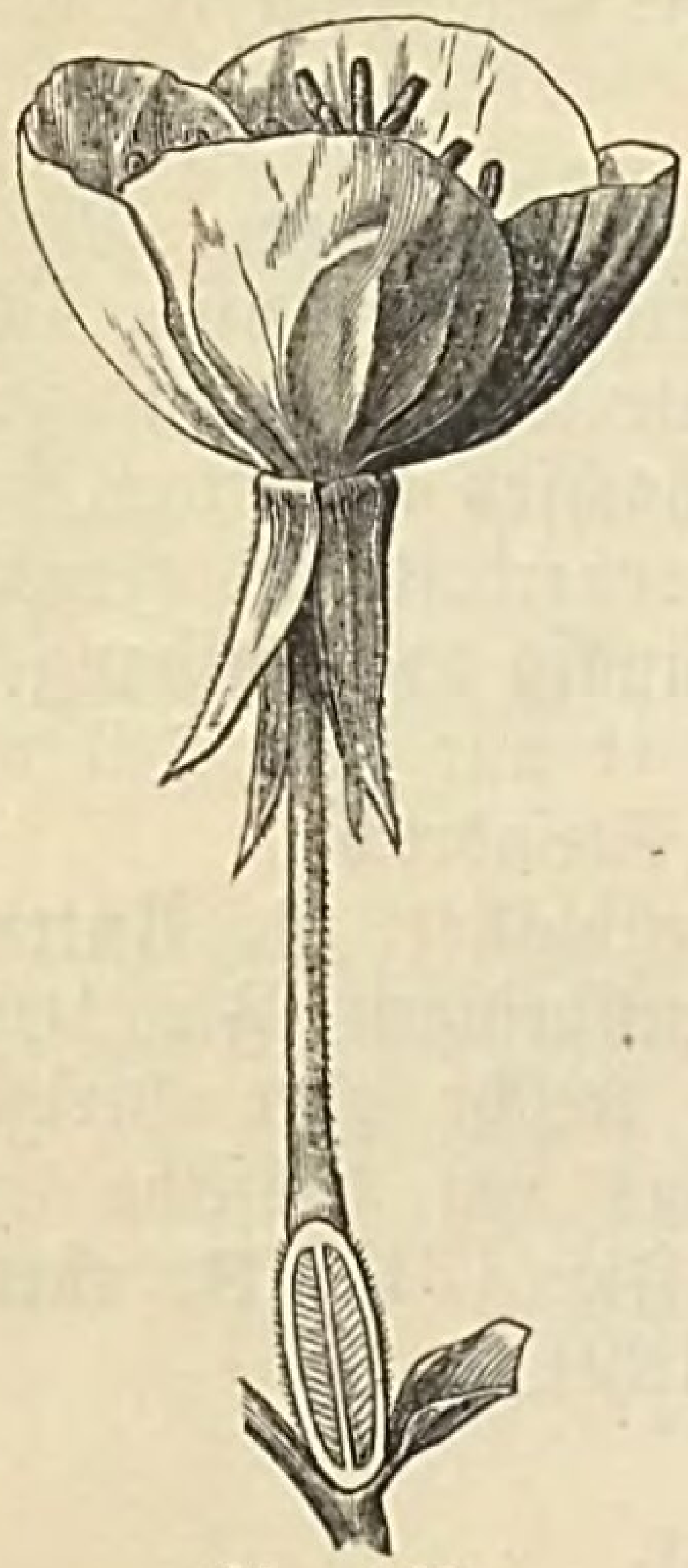


Fig. 130. **Blüte** der gemeinen Nachtkerze mit **unterständigem** *Fruchtknoten*, über welchem der Blütenboden noch röhrenförmig verlängert ist und erst auf seinem oberen Rande die Blütenblätter trägt.

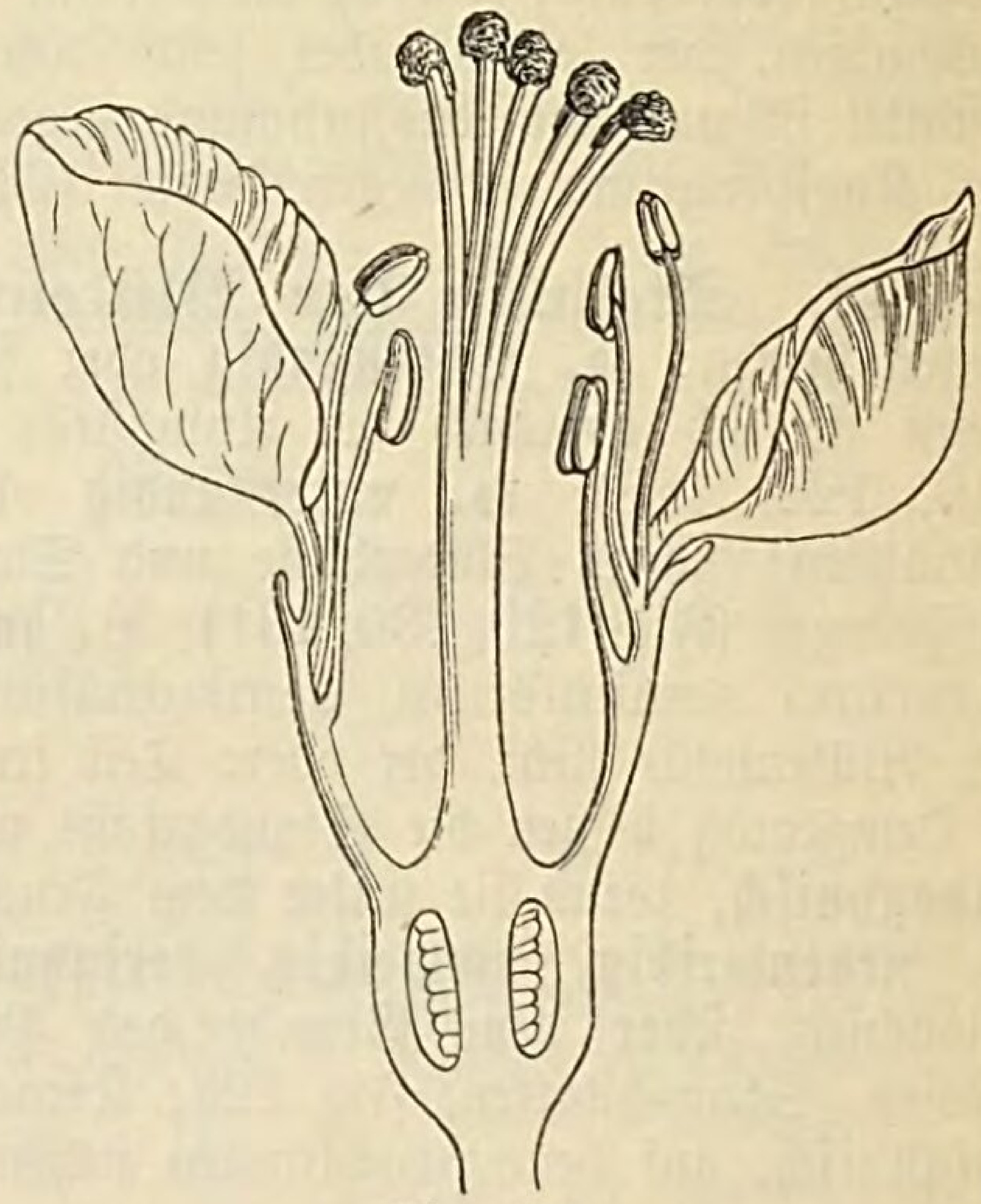


Fig. 131. Blüte der **japanischen Quitte**, senkrecht durchschnitten; zeigt den **unterständigen** Fruchtknoten mit zahlreichen Samenknospen in den beiden Fächern und dem in der Mitte stehenden 5spaltigen Griffel, während die Kelchblätter und die **perigynen** Staubgefäße und Blumenblätter ringsum stehen.

Zeit. Hier müssen wechselweis ältere und jüngere Blüten einander befruchten. Man nennt diese Pflanzen *Dichogamen*, jene *protogynische* (Fig. 132),

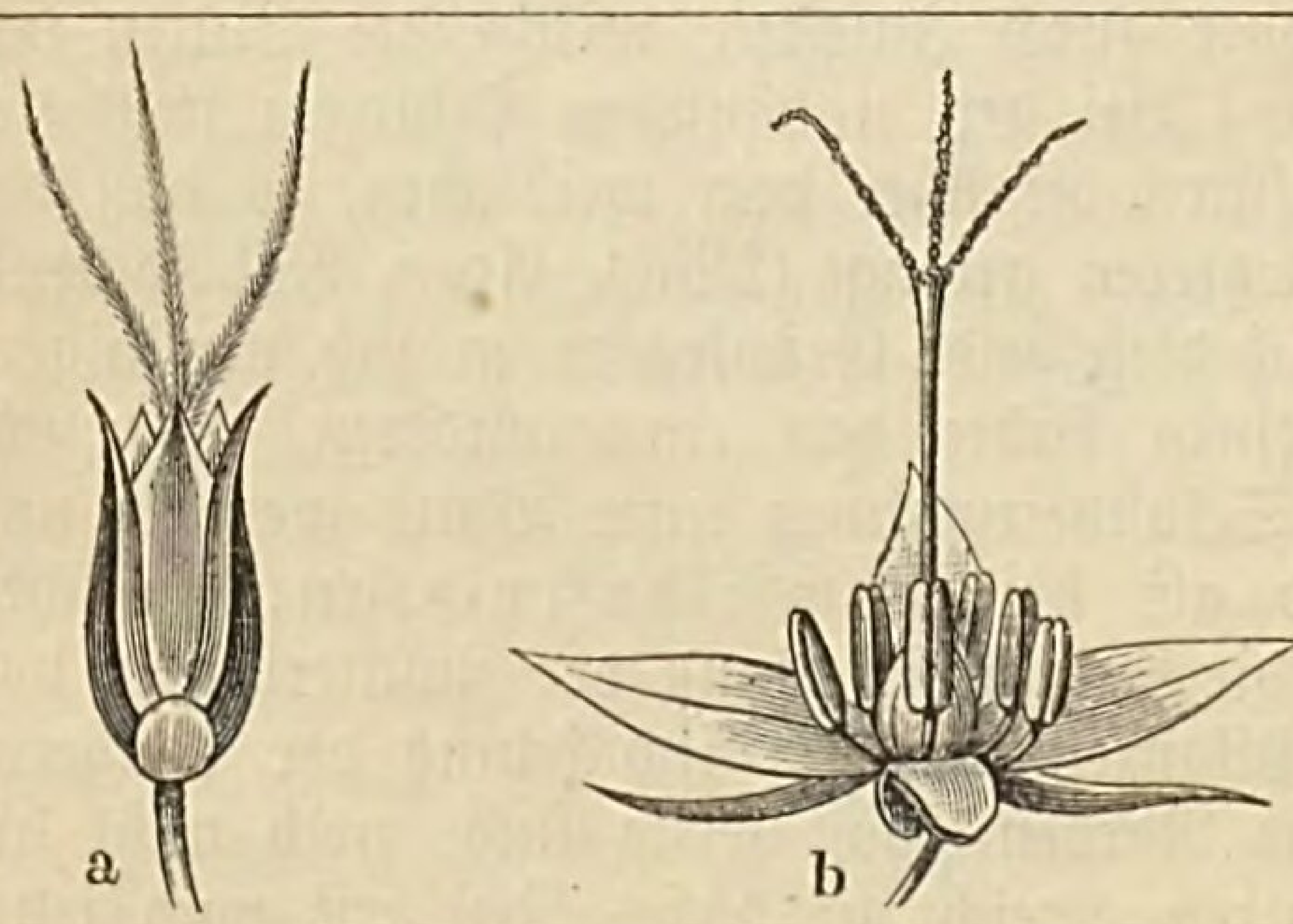


Fig. 132.

Protogynische Blüten von Luzŭla pilōsa, vergrößert.

a Kurze Zeit vor dem Aufblühen, wo die Narben in vollkommener Entwickelung sind.

b Im aufgeblühten Zustande, wo die Staubgefäße sich öffnen, die Narben schon desorganisiert sind.

diese protandrische (Fig. 133). Auch wo beide Geschlechtsorgane gleichzeitig reif werden, ist oft durch die gegenseitige Stellung derselben Selbstbefruchtung ausgeschlossen. Hierher gehören die sogenannten dimorphen Blüten. Primŭla, Pulmonarĭa, Linum ꝛc. haben nämlich zweierlei Blüten, solche mit langen und solche mit kurzen Griffeln (Fig. 134); auf jedem Individuum kommen nur Blüten der einen Art vor. Wenn eine solche Blüte mit ihrem eigenen Pollen oder mit demjenigen einer anderen ihr gleichartigen Blüte bestäubt wird, so entsteht entweder kein oder eine ungewöhnlich geringe Anzahl von Samen, während bei einer Kreuzung beiderlei Blütenarten mit einander der Erfolg ein sicherer und die Samenbildung eine reichliche ist. In allen diesen Fällen geschieht die Übertragung des Pollens meistens durch Insektenhülfe; und die Honigdrüsen (§ 41) sind die Anlockungsmittel für die Insekten. Daher sind die Blüten gewöhnlich so gebaut, daß das Insekt, um zu den Nektarien zu gelangen, Narbe und

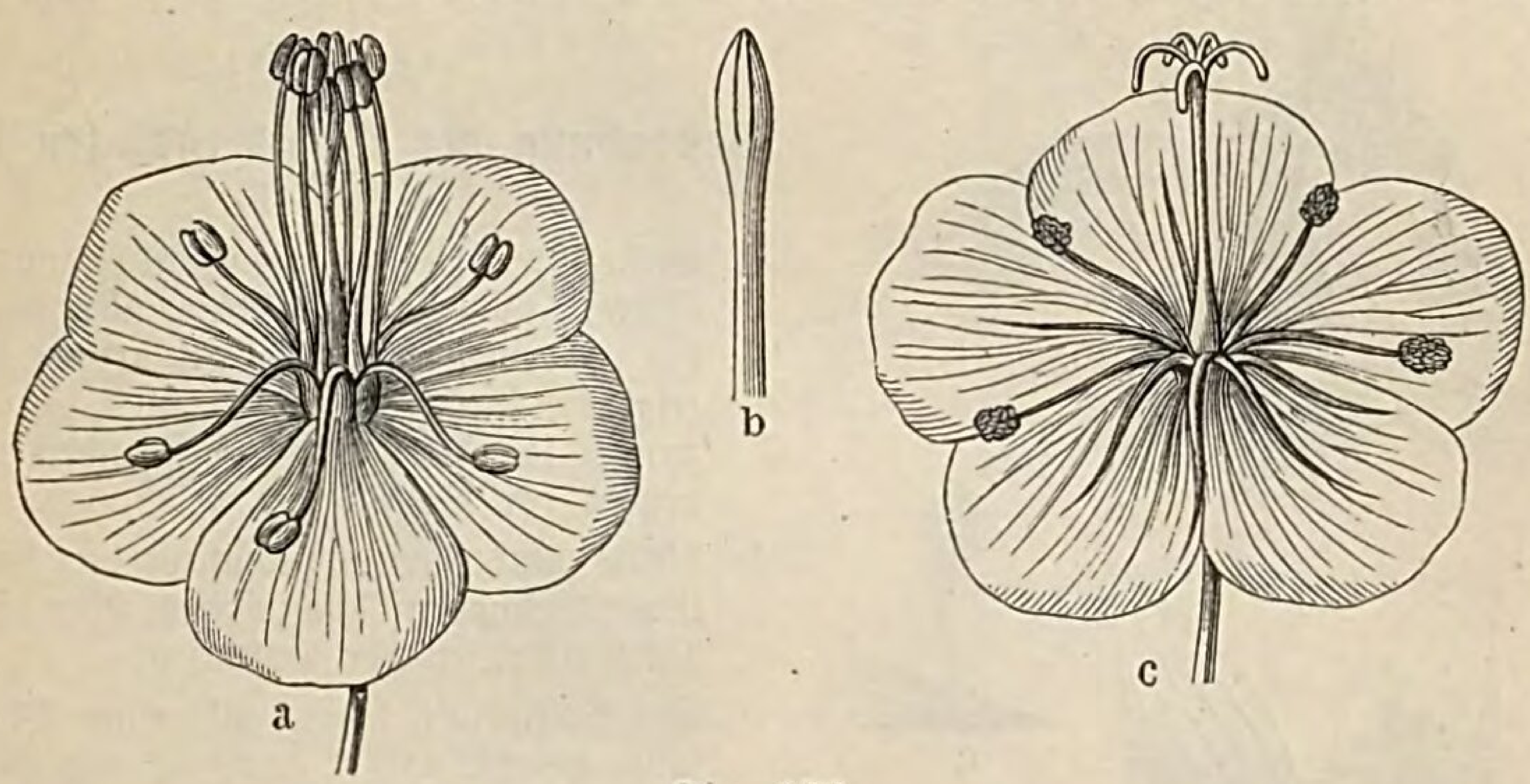


Fig. 133.
Protandrische Blüten von Geranĭum pratēnse.
a Im ersten Zustande, wo die Antheren sich öffnen, die Narben (bei b besonders dargestellt) noch nicht reif sind.
c Im späteren Zustande, wo die Antheren den Pollen schon abgegeben haben, die Narben aber erst reif geworden sind und sich ausgebreitet haben.

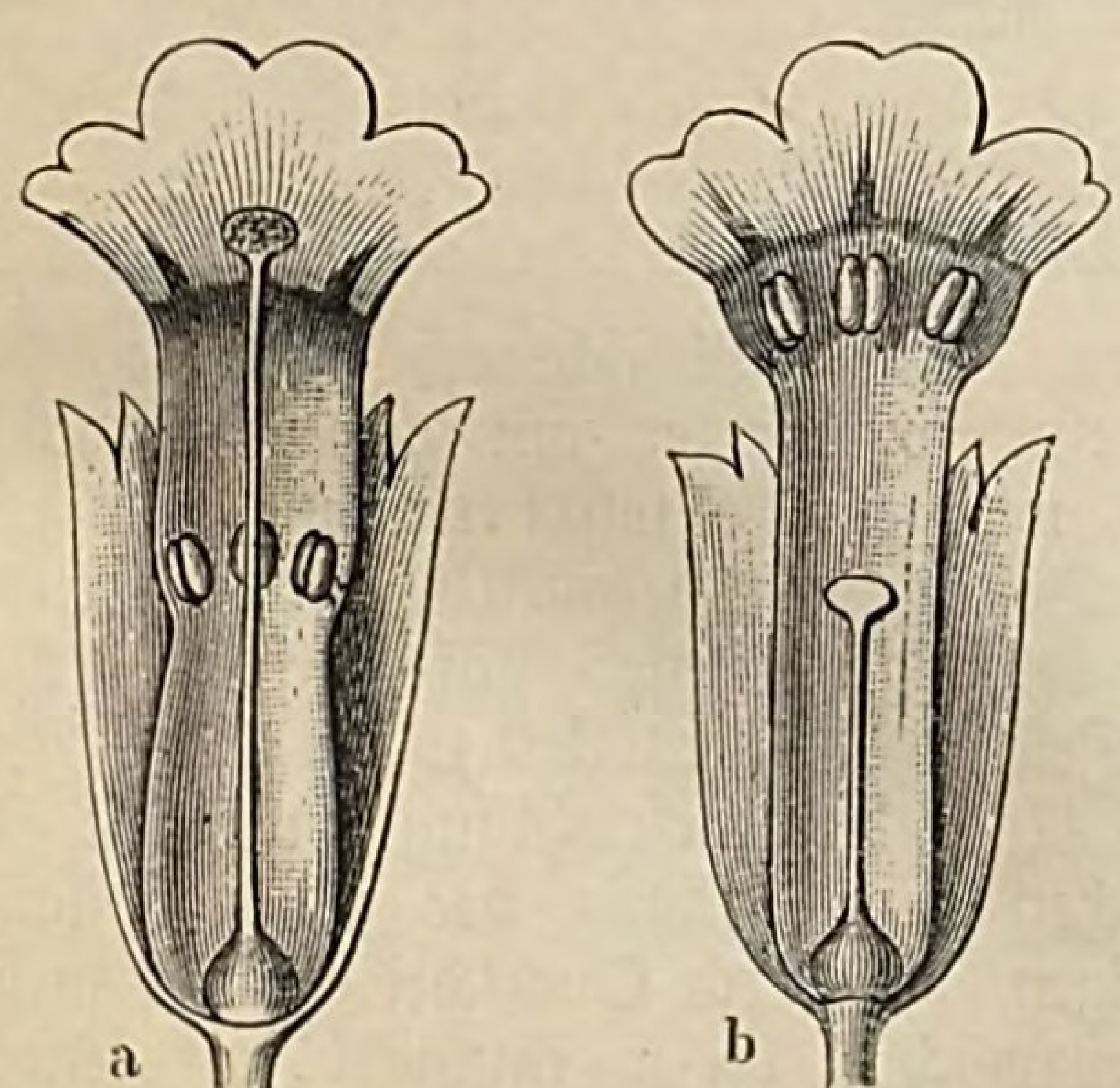


Fig. 134.
Dimorphe Blüten
von Primŭla officinālis, der Länge nach durchschnitten und vergrößert.
a Langgriffelige Form.
b Kurzgriffelige Form.

Staubfäden berühren muß, und daß die stäubenden Antheren in derselben Höhe stehen, wie in den anderen Blüten die Narben. Daraus erklärt sich der eigentümliche Bau zahlreicher Blüten, wovon wir hier nur noch ein Beispiel geben durch die Darstellung der Bestäubung der Orchideenblüte (Fig. 135).

Auf der Narbe keimen die Pollenkörner, indem sie an einer Stelle durch Hervortreten der Innenhaut in einen Pollenschlauch auswachsen. Letzterer dringt durch die Narbe und den Staubweg (§ 44) vor bis in die Höhle des Fruchtknotens, wo er auf den Placenten hinwachsend endlich die Samenknospen (§ 44) erreicht. Eine in der Nähe des Keimmundes liegende Zelle des Knospenkernes vergrößert sich stark und wird zum Embryosack, in welchem sich schon vor der Befruchtung durch freie Zellenbildung meist zwei

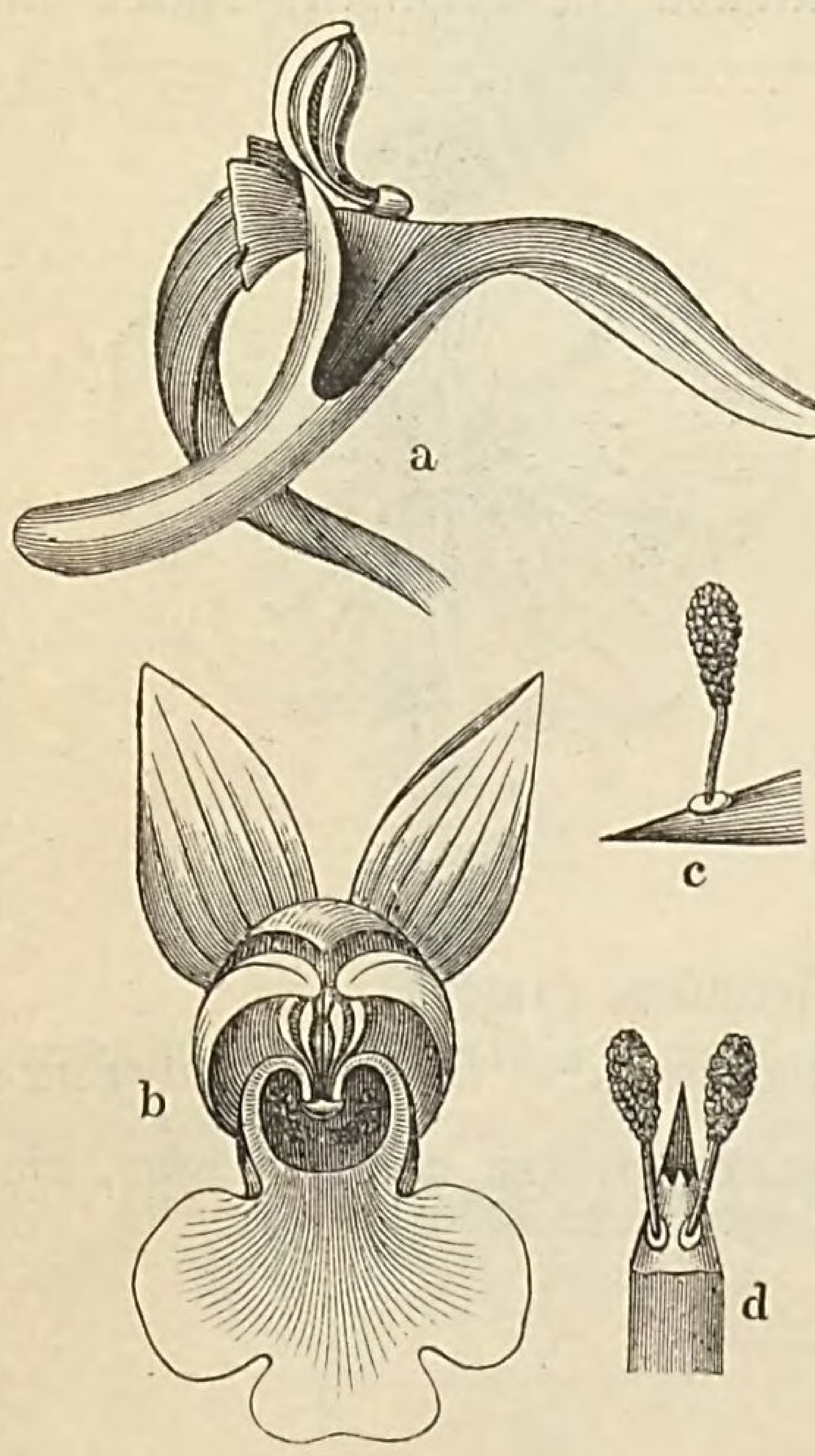


Fig. 135.

Bestäubung der Orchideenblüten durch Insekten.

a Blüte von Orchis mascŭla, von der Seite, alle Blütenblätter abgeschnitten, bis auf einen Teil der gespornten Lippe, zeigt die Anthere mit den über dem Eingange in den Sporn stehenden Haftdrüsen der Pollinien.

b Blüte von vorn, die unter der Anthere liegende Narbenfläche zeigend, über welcher die Haftdrüsen der Pollinien.

c Ein Pollinium, soeben mit einer Bleistiftspitze aus der Blüte entfernt, wie es auch z. B. durch einen Bienenrüssel geschieht.

d Zwei Pollinien einige Zeit nach der Entfernung aus der Blüte, nachdem sie sich vorn und zur Seite übergeneigt haben, so daß sie, wenn der Bienenrüssel in eine andere Blüte fährt, an der entgegenstehenden Narbenfläche abgesetzt werden müssen.

Keimbläschen oder Eizellen bilden. Der Pollenschlauch dringt in den Keimmund und in den Knospenkern ein, so daß er mit dem Embryosack in Berührung kommt (Fig. 136), wo eine Stoffübertragung an die Keimbläschen erfolgt und dadurch die Befruchtung vermittelt wird. Hierbei lösen sich die Membranen der dabei beteiligten Zellen auf, infolge dessen der Pollenschlauchinhalt mit seinem Zellkern (Spermakern) mit dem Zellkern der Eizelle (Eikern) verschmilzt. Nach der Befruchtung entwickelt sich meist nur eins der beiden Keimbläschen zum Anfang der neuen Pflanze dadurch, daß es zu einem schlauchförmigen, oft durch Querscheidewände mehrzelligen Körper, Vorkeim genannt, auswächst; dieser entwickelt an seinem unteren Ende eine kugelige Zellenmasse, Embryokügelchen, aus welchem

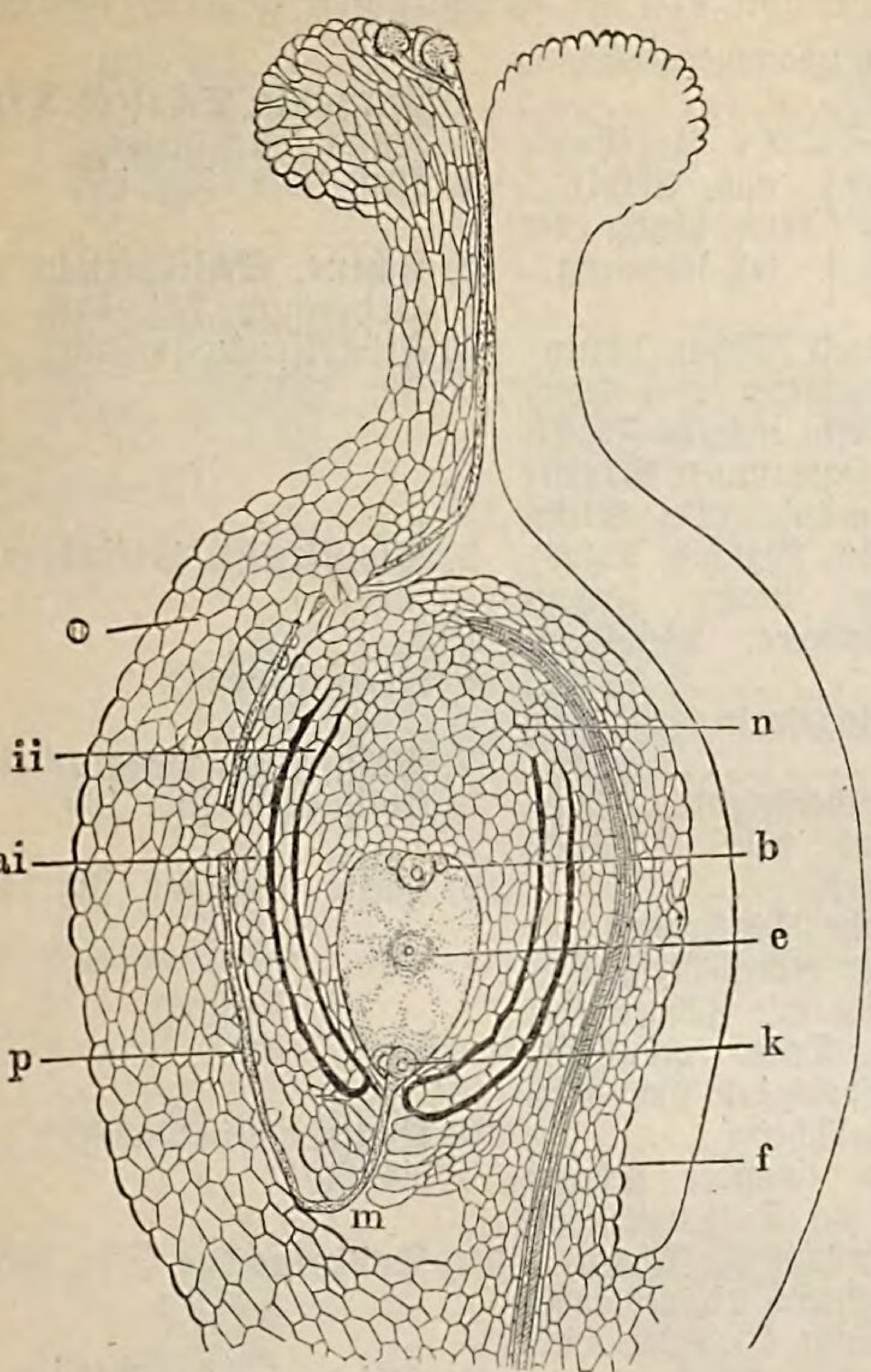


Fig. 136.

Samenknospe im Momente der Befruchtung.

Der Fruchtknoten o, welcher nach oben in Griffel und Narbe sich fortsetzt. Auf letzterer einige Pollenkörner, welche gekeimt, d. h. den Pollenschlauch p getrieben haben; dieser ist durch den Griffelkanal bis zur Samenknospe gedrungen. Letztere hat bei f den Nabelstrang, an welchen der umgewendete Knospenkern n angewachsen; ai äußere, ii innere Eihülle; m Keimmund, durch welchen der Pollenschlauch eindringt, um bis zum Embryosack e zu gelangen, wo er die Keimbläschen k befruchtet; b bei der Befruchtung unbeteiligte Zellen am anderen Ende des Embryosackes.

der Embryo (§ 50) sich gestaltet. Der inzwischen vergrößerte Embryosack füllt sich bei vielen Pflanzen mit einem durch freie Zellbildung entstehenden Zellgewebe an, welches Eiweiß, Endosperm (§ 50) genannt wird, während aus den äußeren Teilen der Samenknospe die Samenschale (§ 50) sich bildet. Das zwischen dieser und dem Embryosack befindliche Gewebe des Eikernes wird meistens durch die Ausdehnung des Embryosackes verdrängt; bleibt es erhalten, so nimmt es eine dem Endosperm ähnliche Beschaffenheit an und wird als Perisperm von diesem unterschieden. Im reifen Samen sind sowohl das Endosperm als auch, wenn es vorhanden, das Perisperm mit Reservenährstoffen erfüllt (§ 50).

§ 47. VII. Frucht (fructus)

heißt der vergrößerte und weiter ausgebildete Fruchtknoten (§ 44) in dem Zustande, wo er reife Samen enthält. Die Blüte bringt daher so viel Früchte als sie Fruchtknoten besaß. Die von der Frucht gebildete Umhüllung der Samen heißt **Fruchtgehäuse, Fruchthülle** (pericarpĭum). An demselben sind häufig 3 Schichten zu unterscheiden: 1) Die äußere Fruchthaut (epicarpĭum), 2) die mittlere Fruchthaut (mesocarpĭum), 3) die innere Fruchthaut (endocarpĭum). Nach der Ausbildung des Fruchtgehäuses nehmen wir folgende **Hauptarten der Früchte** an:

A. **Echte Früchte** (welche nur von einem Fruchtknoten gebildet werden).

- Die Frucht bleibt ein Ganzes und öffnet sich nicht;
  - Fruchthülle trocken, nicht fleischig, einsamig,
    - mit dem Samen zusammengewachsen (Gräser) .... 1) **Karyopse, Schal- od. Kornfrucht** (caryŏpsis).
    - mit dem Samen nicht verwachsen,
      - ungeflügelt,
        - dick u. hart (Haselnuß, Eichel) ... 2) **Nuß** (nux, Fig. 69).
        - dünn, häutig oder fast lederartig .. 3) **Achene, Schließfrucht** (achenĭum, Fig. 137).
      - geflügelt (Eschen, Ulmen). 4) **Flügelfrucht** (samăra, Fig. 138).
  - mittlere Fruchthaut eine fleischige, oft saftige Masse bildend, ein- oder mehrsamig,
    - mit einer steinharten oder lederartigen saftlosen inneren Fruchthaut, dem sogenannten Steinkern (putāmen). (Bei Steinobst, Kernobst, Walnuß, Kokos). 5) **Steinfrucht, Steinbeere** (drupa).
    - ohne trockene innere Fruchthaut (Heidelbeere, Weinbeere, Kürbis) .... 6) **Beere** (bacca).
- D. Fr. bleibt ein Ganzes, aber die Fruchthülle öffnet sich,
  - mit einer Längsspalte, 1fächerig (Nieswurz) .... 7) **Balgfrucht, Balgkapsel** (follicŭlus, Fig. 139).
  - mit zwei gegenüberstehenden Längsspalten, und dabei 1fächerig (Hülsenfrüchte) .... 8) **Hülse** (legūmen, Fig. 140).
  - mit 2 oder mehr Längsspalten und dabei 2- oder mehrfächerig, oder an der Spitze mit Zähnen oder mit einem Deckel oder mit Löchern aufspringend und dabei 1- oder mehrfächerig .... 9) **Kapsel** (capsŭla, Fig. 141 bis 147).
- D. Fr. zerfällt in mehrere die Samen einschließende, meist einsamige Teilfrüchtchen (mericarpĭa) und zwar
  - in 2 neben einander stehende Achenen (3) (bei Doldenpflanzen) oder Flügelfrüchte (4) (Ahorn) .. 10) **Doppelachene** (Fig. 148).
  - in 2 oder mehrere übereinander stehende Achenen (Hederich, Hufeisenkraut) .... 11) **Gliederfrucht, Gliederschote, Gliederhülse** (lomēntum, Fig. 149, 150).

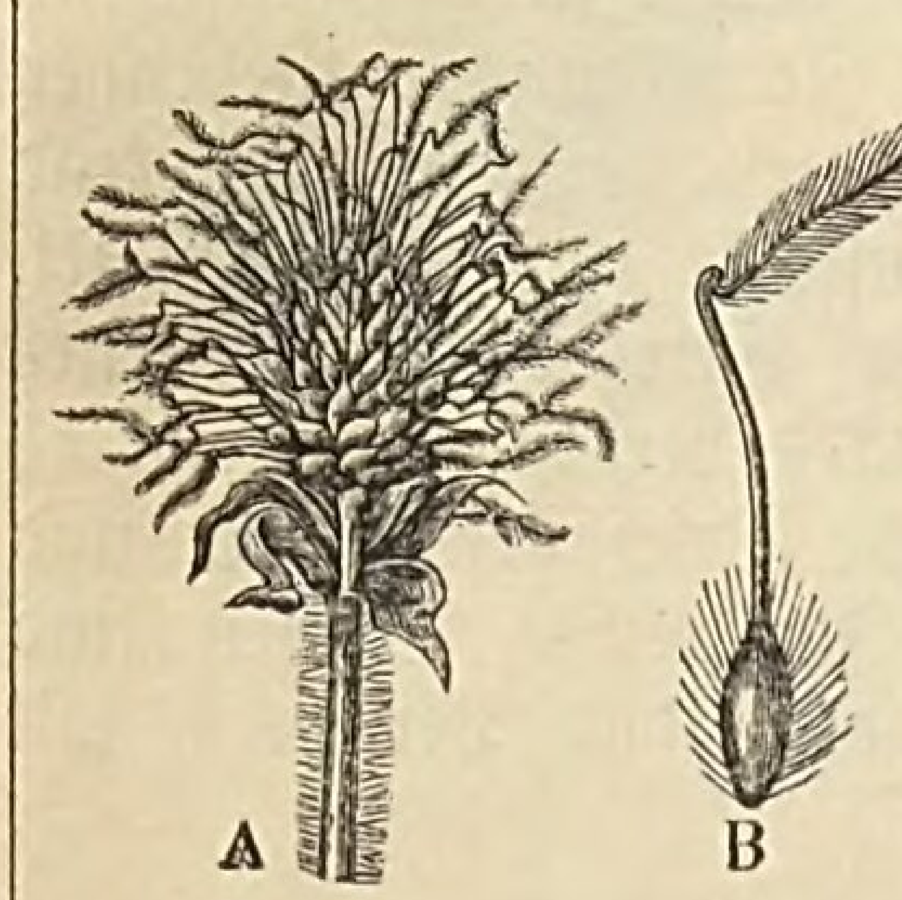


Fig. 137. **Achenen** der Bachnelkenwurz, zahlreich auf einem walzigen Fruchtboden mit bleibenden, geknieten über dem Knie federig-zottigen Griffeln grannenartig geschwänzt. Unten die Zipfel des Kelchs. Bei **B** ein einzelnes Achenium.



Fig. 140. **Hülse** der Erbse, an der Bauch- und Rückennaht aufspringend.

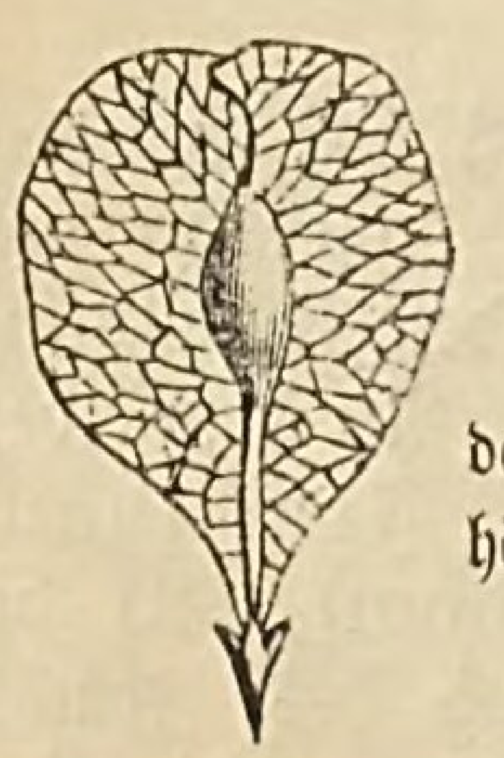


Fig. 138. **Flügelfrucht** der Feldulme (mit häutigem Rande).

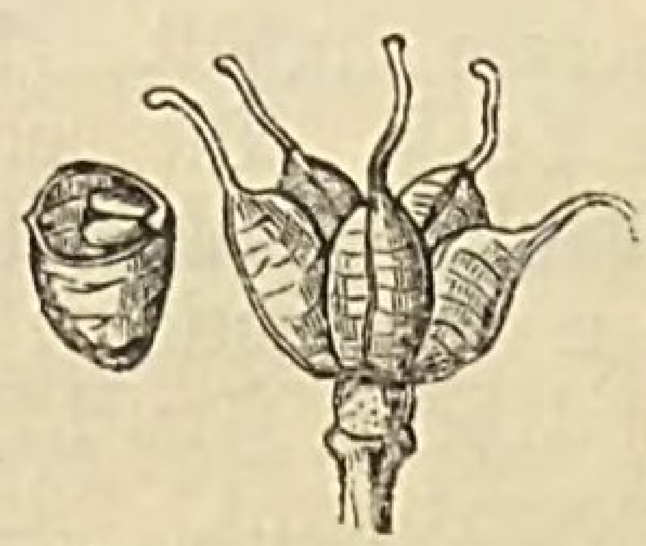


Fig. 139.
a **Balgkapseln** der grünen Nieswurz.
b Eine solche durchschnitten.

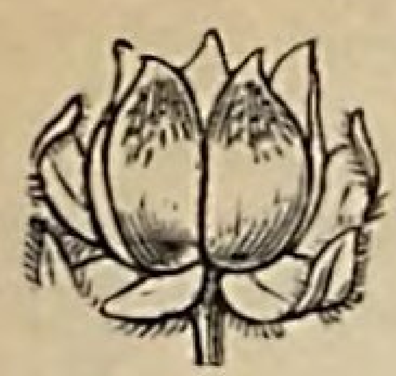


Fig. 141.

Mit 5 Klappen aufspringende **Kapsel** des gemeinen Gilbweiderichs, im bleibenden, 5teiligen Kelche.

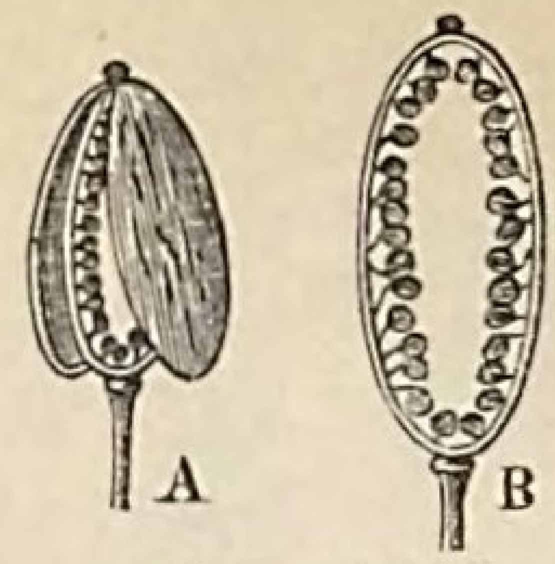


Fig. 142.

A Aufspringendes **Schötchen** des Frühlings-Hungerblümchens.

B Die *breite Scheidewand* mit den Samenleisten.

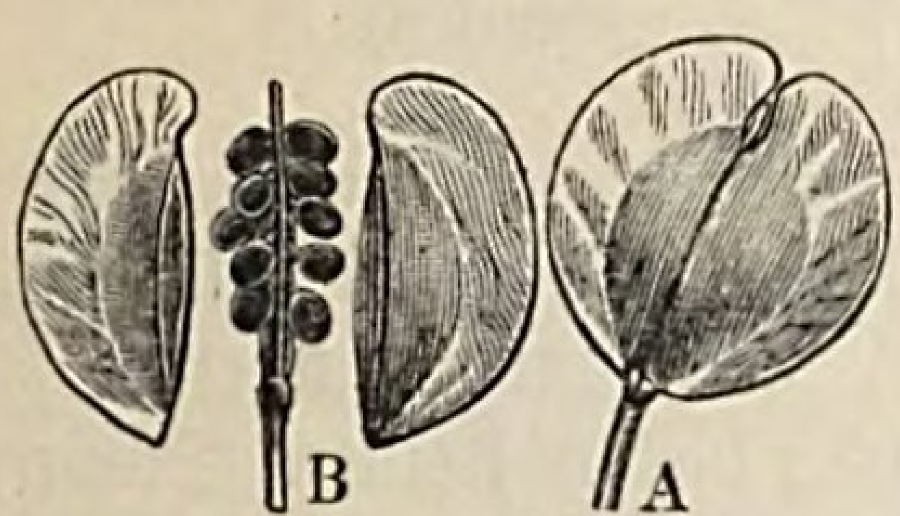


Fig. 143.

A **Schötchen** des Acker-Hellerkrautes, fast kreisrund, breit geflügelt; in

B sind die beiden geflügelten Klappen abgesprungen von den stehenbleibenden Samenleisten mit der *schmalen Scheidewand*.

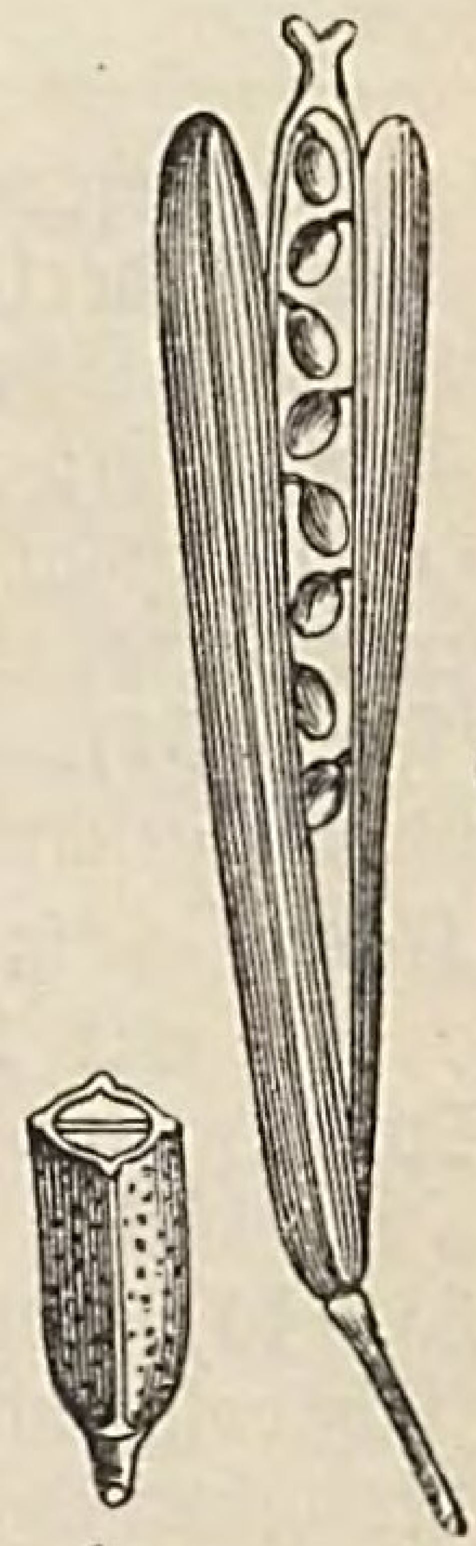


Fig. 144.

a Aufgesprungene **Schote** des Goldlacks.

b Querschnitt der Schote.



Fig. 145.

Mit einem **Deckel** aufspringende *Kapsel* des Gauchheils.

Samen an einer freien Mittelsäule.



Fig. 146.

Kapsel des Klatschmohns, unter der schildförmigen Narbe mit **Löchern aufspringend.**

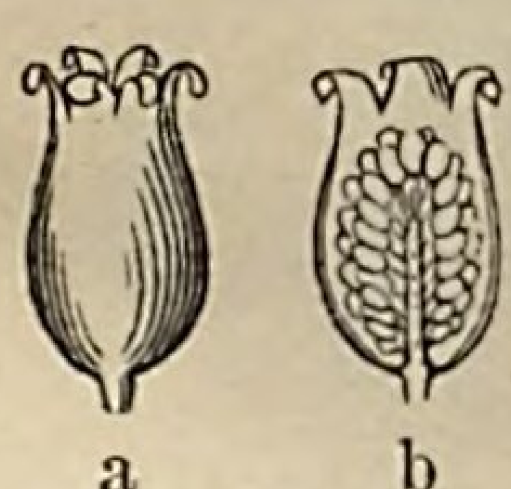


Fig. 147.

a Die mit **Zähnen** *aufgesprungene Kapsel* der doldenblütigen Spurre.

b Dieselbe senkrecht durchschnitten, die Mittelsäule mit den Samen zeigend.

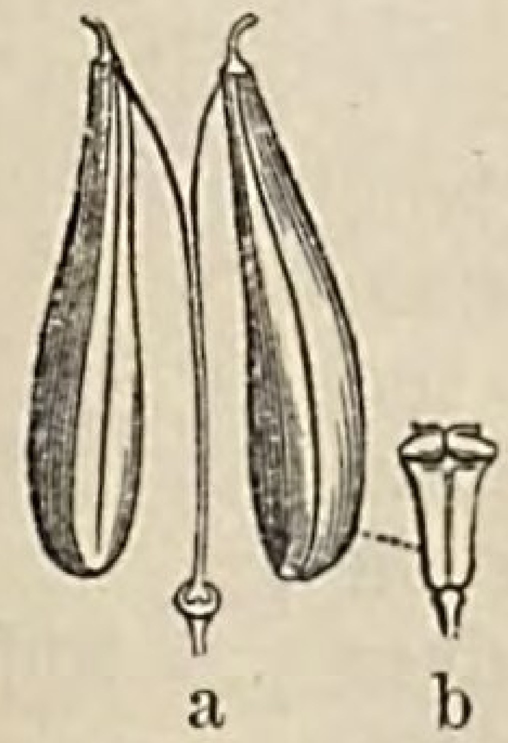


Fig. 148.

Doppelachenen des großen Klettenkerbels. **a** Pistill in natürlicher Größe. **b** Die zwei Teilfrüchtchen am 2spaltigen Fruchtträger hängend.



Fig. 149.

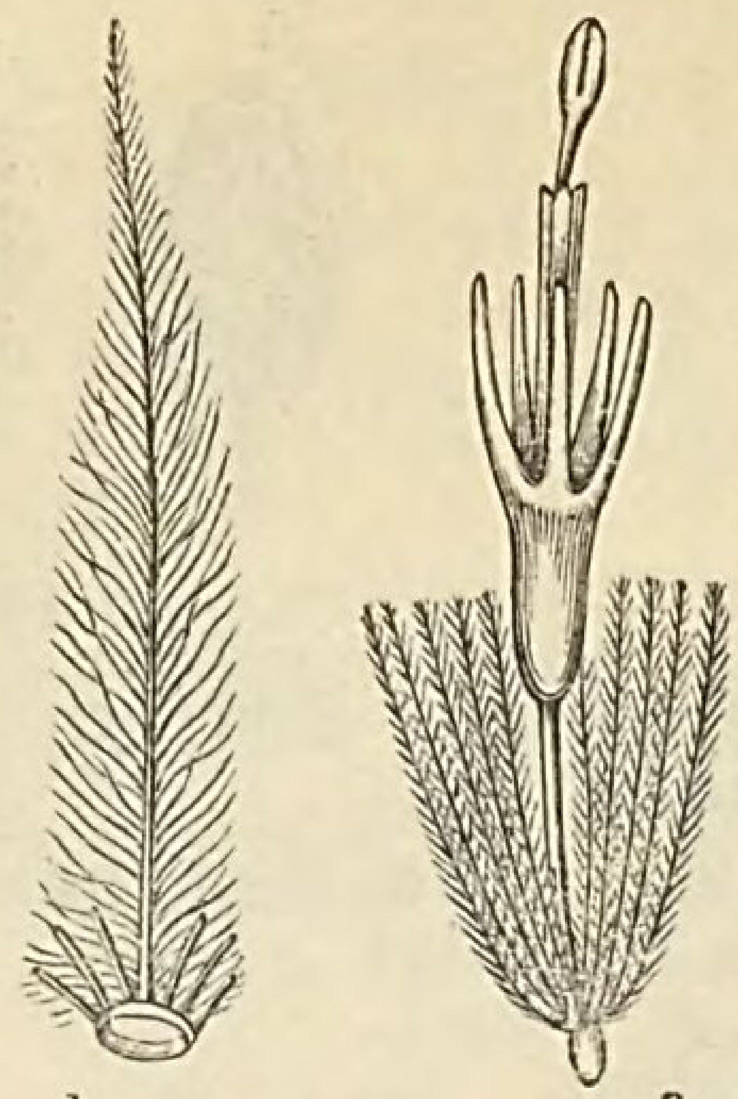
Gliederfrucht des Hederichs.



b a

Fig. 150.

a Gliederfrucht des vielfrüchtigen Hufeisenkrauts in natürlicher Größe. **b** Ein Teil derselben vergrößert.



b a

Fig. 151.

a Achene der Gemüse-Kratzdistel, mit der Röhrenblüte und der **federigen** Haarkrone. **b** Ring der Haarkrone, vergrößert, nur mit einem Strahle (alle übrigen über dem Ringe abgeschnitten).



Fig. 152.

Vergrößerte **Achene** der gemeinen Zichorie mit **spreuigem** Pappus.

§ 48. 1) Die **Achene** ist bei den Synantheren gewöhnlich mit dem in eine **Haarkrone** oder **Federkrone** (pappus, § 39) umgewandelten Kelch gekrönt. Dieser heißt: **a. Spreuig,** d. h. aus vielen kleinen Schuppen bestehend (Zichorien, Fig. 152); **b. häutig** (Rainfarn); **c. borstig** (Flockenblume); **d. haarig** (Löwenzahn, Fig. 91); **e. federig,** d. h. mit feinen, abstehenden Härchen, dem Barte einer Feder ähnlich, besetzt (Bocksbart und Gemüse-Kratzdistel, Fig. 151). Bei manchen Pflanzen ist die Achene auch mit dem bleibenden Griffel geschwänzt (Fig. 137).

2) Die **Kapsel** heißt: **a.** Der Länge nach **mit Klappen aufspringend** (Fig. 141), **b. mit Löchern** (Glockenblume, Mohn, Fig. 146), **c. mit Zähnen** (Spurre, Fig. 147), **d. mit Deckel aufspringend** (Bilsenkraut, Gauchheil, Fig. 145). Eine besondere Form der Kapsel ist die **Schote** (silĭqua, Fig. 144), welche zweifächerig ist und mit 2 Klappen so aufspringt, daß letztere sich vollständig ablösen und nur die beiden wandständigen Samenleisten mit der dazwischen ausgespannten Scheidewand auf dem Blütenstiele zurückbleiben. Wenn die Schote breiter als lang, oder doch nur wenig länger als breit ist, so wird sie **Schötchen** (silicŭla, Fig. 142; 143) genannt.

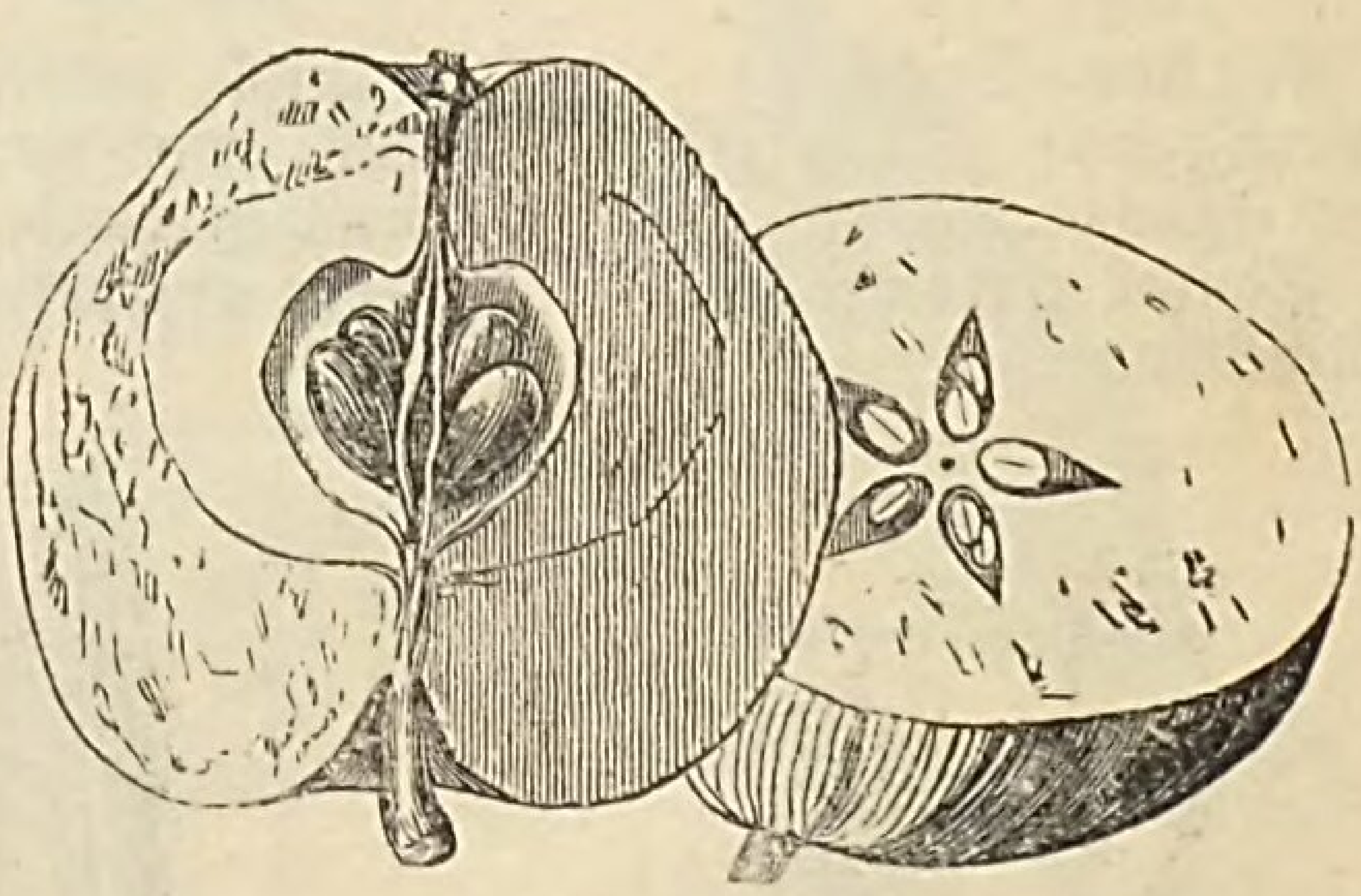


Fig. 153.

Apfelfrucht im Quer- und Längsschnitte.

3) Die **Steinfrucht** hat beim Steinobst und der Walnuß einen steinharten oder holzigen einfächerigen und einsamigen Steinkern. Beim Kernobst hat die Steinfrucht aber meist einen lederartigen dünnen Steinkern, welcher mehrere Fächer bildet. Diese Form wird darum auch als **Apfelfrucht** (Fig. 153) unterschieden.

4) Die **Doppelachene,** vorzüglich wichtig bei den D o l d e n p f l a n z e n, besteht aus zwei bei der Reife sich von dem in der Mitte befindlichen Träger (Fig. 148; 154) abtrennenden **Teilfrüchtchen,** an welchen wir unterscheiden

(Fig. 155): **1.** Die **Fuge** oder Berührungsfläche, mit welcher die 2 Früchtchen zusammenhängen (A, 1 u. B, 6, 6, 7) und welcher die Rückenfläche (B, 3, 5, 2, 4, 1, 4, 2, 5, 3) entgegensteht; **2.** die **Fugennaht** oder die die Fugen umgrenzenden Linien; **3.** die **Rippen, Riefen** oder die meist 5 erhabenen Längsstreifen auf der äußeren Fläche des Früchtchens (bei der Zahl von 9 Riefen heißen die 5 kleineren: **Hauptriefen** [Fig. 156: 1, 2, 2, 3, 3] und die vier größeren mehr vortretenden: Nebenriefen [Fig. 156: 4, 4, 5, 5]), bei Fig. 155 fehlend; **4.** die **Thälchen** oder **Rillen** oder die zwischen den Hauptriefen liegenden Vertiefungen (Fig. 155, B: 4, 4, 5, 5), deren dunklere Streifen auf dem Querschnitte als dunkle Punkte erscheinen und **Ölgänge** oder **Striemen** (Fig. 155, B: 4, 4, 5, 5, 6, 6)

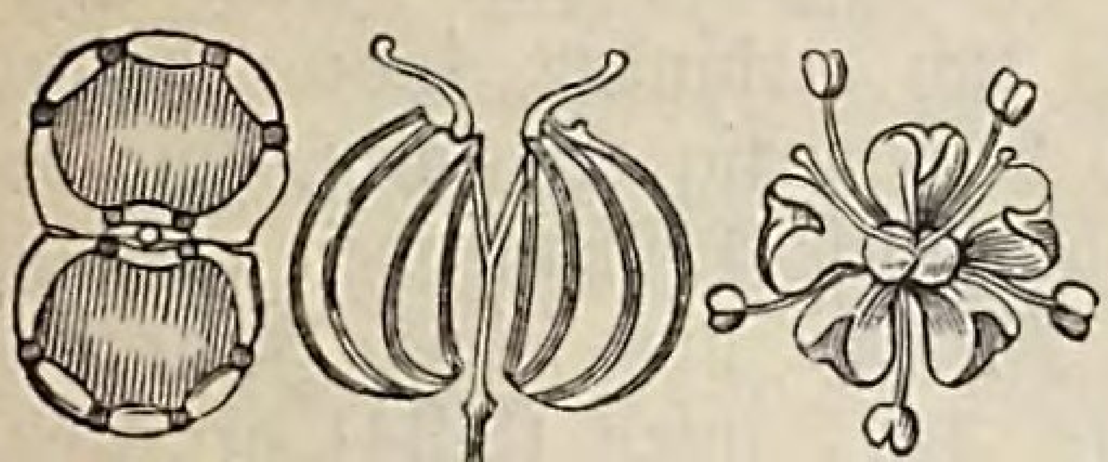
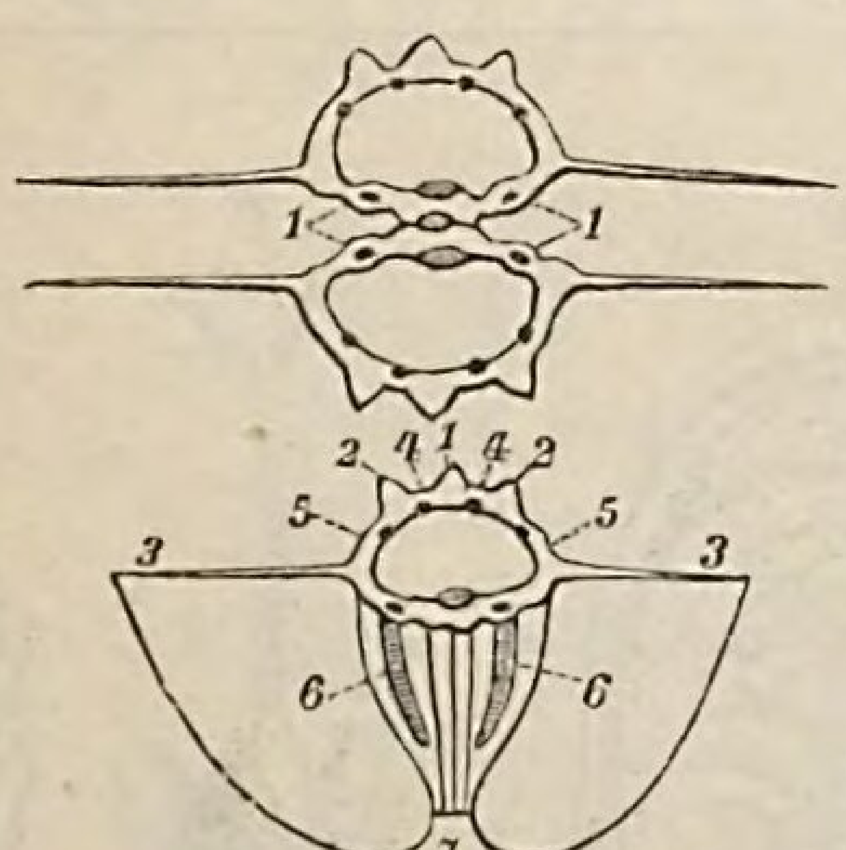


Fig. 154.
Vergrößerte **Blüte** und **Doppelachene** des Wasserschierlings.

a Die 2 vergrößerten, am gespaltenen Fruchtträger hängenden Früchtchen mit 5 breiten flachen Riefen.
b Querschnitt der Doppelachene, um das runde Endosperm und die als schwarze Punkte erscheinenden Striemen zu zeigen.
c Vergrößerte Blüte, deren 5 Blumenblätter verkehrt-herzförmig mit einwärts gebogenen Läppchen, und 5 Staubgefäße.



A
Querdurchschnitt der zwei Teilfrüchtchen.

B
Querdurchschnitt eines Teilfrüchtchens von der Berührungsfläche aus.

Fig. 155.
Vergrößerte **Doppelachene** von der wilden Waldwurz.

A: 1. **Fugen-** oder **Berührungsfläche** der beiden quer durchschnittenen Früchtchen, sehr schmal, und die Randrippen jedes Früchtchens sehr breit, wie Flügel ausgebreitet und daher die Früchtchen weit auseinander stehend oder klaffend vermittelst des doppelten Flügelrandes der Frucht.

B: 6, 6, 7. **Fugen-** oder **Berührungsfläche.**
3, 5, 2, 4, 1, 4, 2, 5, 3. Die **Rückenfläche,** welche der Berührungsfläche entgegensteht.

1. **Kielriefe,**
2, 2. **Mittelriefen,**
3, 3. **Seitenriefen,**
} es sind sämtlich Hauptriefen (die 4 Nebenriefen fehlen).

4 u. 4. Die 2 inneren
5 u. 5. Die 2 äußeren
} **Thälchen** oder **Rillen.**

Die schwarzen Punkte auf dem Querschnitte bezeichnen die durchschnittenen **Ölgänge** oder **Striemen,** deren 2 auf der Fugenfläche und einer in jedem Thälchen, weshalb die Fugenfläche zweistriemig und die Thälchen einstriemig heißen.

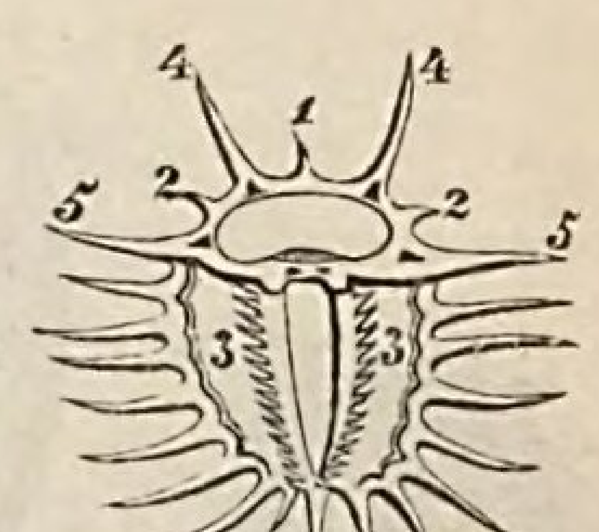


Fig. 156.
Ein vergrößertes **Früchtchen** der **Doppelachene** der gemeinen Möhre, mit einreihig-stacheligen Riefen (von der Berührungsfläche aus quer durchschnitten).

1, 2 und 3 kurzborstige **Hauptriefen;**
4 und 5 langstachelige **Nebenriefen** (4 die zwei inneren und 5 die zwei äußeren) von den Thälchen oder Rillen getragen.
Endosperm (§ 50) vorn flach, auf dem Rücken gewölbt.

genannt werden, weil in ihnen ätherisches Öl enthalten ist, welches den starken Geruch mancher dieser Früchte verursacht. Die Verschiedenheit dieser Bildung, sowie das bald flache, bald eingerollte Endosperm (Fig. 156) liefern die Haupt-Gattungsmerkmale dieser schwierig unterscheidbaren Pflanzen.

§ 49. B. **Falsche Früchte** oder **Scheinfrüchte** und **Sammelfrüchte** (syncarpia) sind Vereinigungen mehrerer Früchte, welche scheinbar eine einzige Frucht bilden, und woran sich oft noch andere Teile der Blüte oder des Blütenstandes beteiligen. Eine Sammelfrucht entsteht, wenn die zahlreichen Früchte einer und derselben Blüte sich vereinigen, wie die Himbeere und Brombeere. Bei der Erdbeere bildet der Fruchtboden die beerenartige saftige Masse, in der die eigentlichen Früchte (Achenen) eingesenkt sind. Eine Scheinfrucht dagegen kommt zustande, wenn an einem kopf-, zapfen- oder kätzchenförmigen Blütenstande alle Früchte, die also zu sehr vielen Blüten gehören, zu einer anscheinend einfachen Frucht sich verbinden, indem entweder die Perigone, welche die Achenen umgeben, beerenartig erweichen, wie beim Maulbeerbaum (Fig. 157) oder der Fruchtboden diese Beschaffenheit annimmt, mit den Rändern zusammenneigt und die Früchte auf seiner Innenfläche trägt, wie bei der Feige. Hierher gehört auch der Zapfen (§ 34) der Nadelbäume, dessen Fruchtschuppen, welche die Samen frei auf ihrer Oberfläche tragen, verholzen oder wie beim sogenannten Beerenzapfen des Wacholders fleischig und beerenartig werden.



Fig. 157. **Scheinfrucht** des schwarzen Maulbeerbaumes.

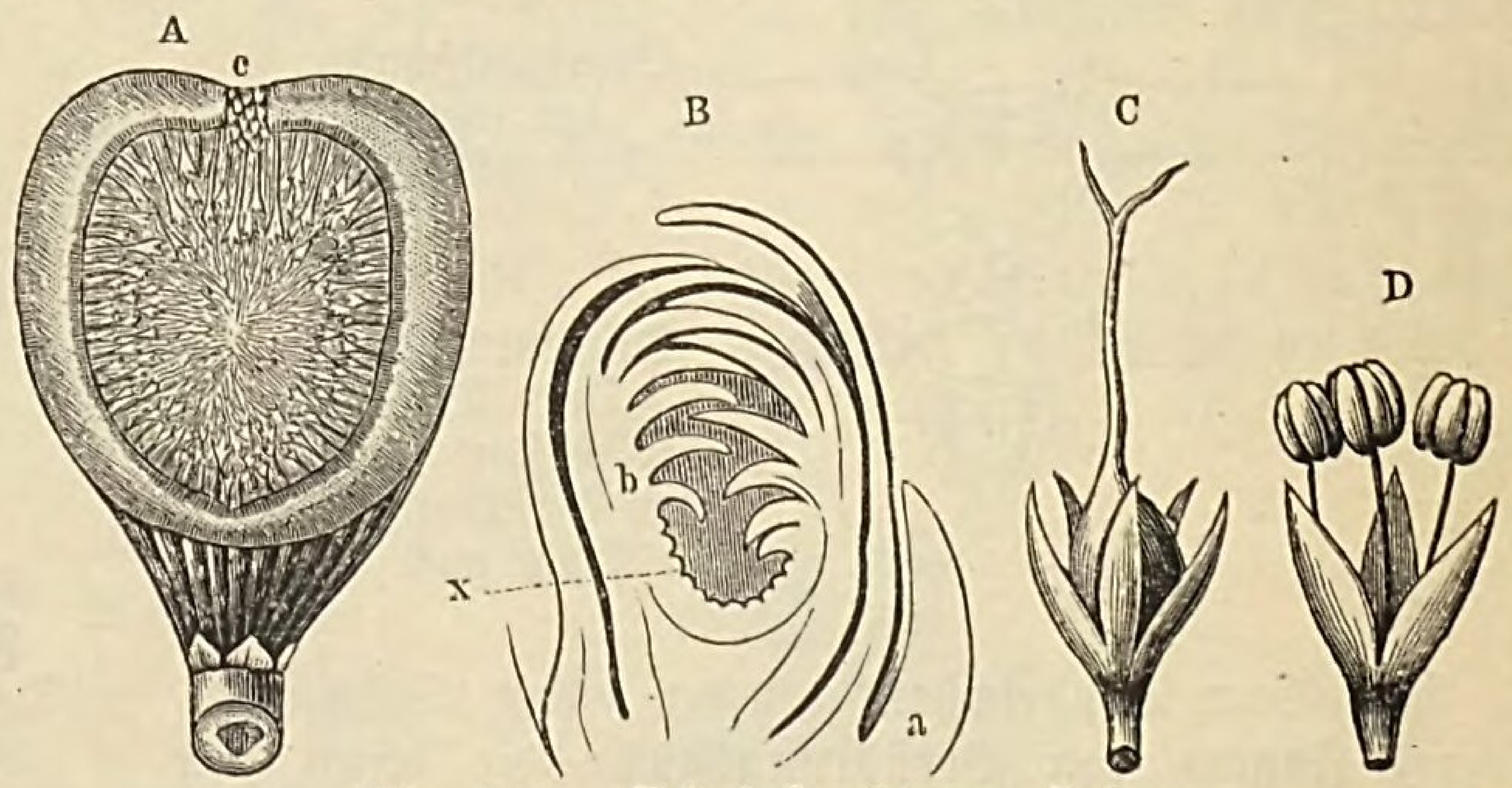


Fig. 158. **Scheinfrucht der Feige.**
A Die Feige der Länge nach durchschnitten, stellt die becherfge Achse des Blütenstandes dar, deren Ränder zusgeneigt sind und bei c eine mit kleinen Hochbltrn besetzte Öffnung bilden; auf der Innenseite sitzen zahlreiche Blüten. **B** Junge Feige im Längsdurchschnitte; b die Hochblätter, die später an der Öffnung sich befinden; x die Anlagen der Blüten; a Vorblatt. 15fach vergrößert. **C** Eine weibliche Blüte mit fünfteiligem Perigon. **D** Eine männliche Blüte mit dreiteiligem Perigon und drei Staubgefäßen, beide aus einer Feige; vergrößert.

§ 50. VIII. Samen (semen),

die infolge der Befruchtung (§ 46) weiter ausgebildeten Samenknospen, wenn der Embryo als Anlage zu einer neuen Pflanze in ihnen entstanden ist. Dieselben bestehen aus folgenden Teilen: **1. Samenschale** (testa), die äußere Bedeckung; diese ist häutig (Walnuß, Eichel),

lederartig (Erbsen, Bohnen), knochenhart (Weinstock), in einer äußeren Schicht beerenartig weich (Ribesiaceen), bald kahl, bald behaart (Baumwollenstaude) oder mit Haarschopf (Weidenröschen, Weiden). Die Stelle, mit welcher der Samen am Nabelstrang (§ 44) befestigt war, heißt **Nabel** (umbilīcus) (Fig. 159, n), neben ihm oder ihm gegenüber ist bisweilen noch der Keimmund (§ 44, Fig. 159, p) als nadelstichartiger Punkt zu sehen. Bei manchen Pflanzen umgibt eine Erweiterung des Nabelstranges, der **Samenmantel** (arīllus) den Samen mehr oder weniger als lose Hülle (beim Spindelbaum; die Muskatenblüte ist der Samenmantel der Muskatnuß). **2. Sameneiweiß, Endosperm** (§ 46, Fig. 160, e; 162, e), ein im Embryosacke entstandenes Parenchym, dessen Zellen reichlich mit Protoplasma, Aleuronkörnern (§ 53), Stärkekörnern oder fettem Öl erfüllt sind. Dieses sind die **Reservenährstoffe** im Samen, welche zur ersten Ernährung des Keimlings beim Keimen verwendet werden. Als **Perisperm** bezeichnet man dieses Nährgewebe, wenn es außerhalb des Embryosackes liegt, nämlich aus dem Eikern entstanden ist (§ 46), wie z. B. bei Canna. Samen ohne Endosperm oder Perisperm heißen **eiweißlose Samen**. Bei diesen finden sich die genannten Stoffe in den Zellen der dann gewöhnlich sehr voluminösen Kotyledonen des Keimlings. **3. Embryo, Keimling, Keim** (§ 46, Fig. 160, k; 162, k), die Anlage der zukünftigen Pflanze. An demselben unterscheiden wir (Fig. 161): **a.** Die **Samenblätter, Samenlappen, Keimblätter, Kotyledonen** (cotyledōnes), die ersten Blattorgane, welche bald dick und fleischig,

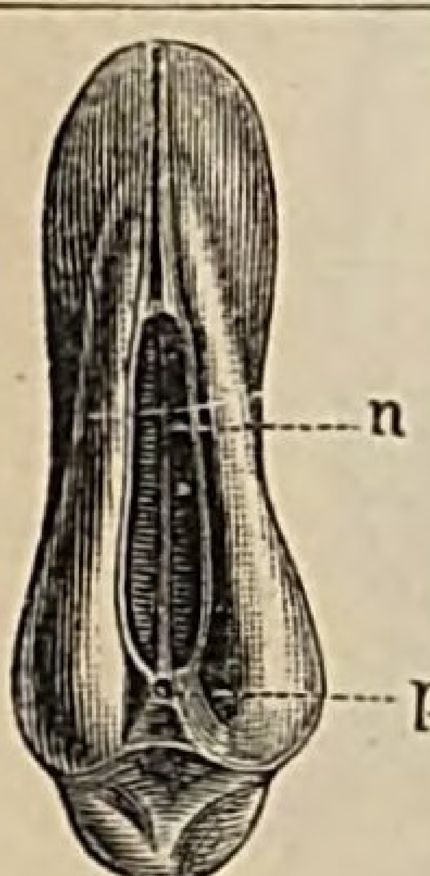


Fig. 159.
Samen der Feldbohne.
n Nabel; p Keimmund.

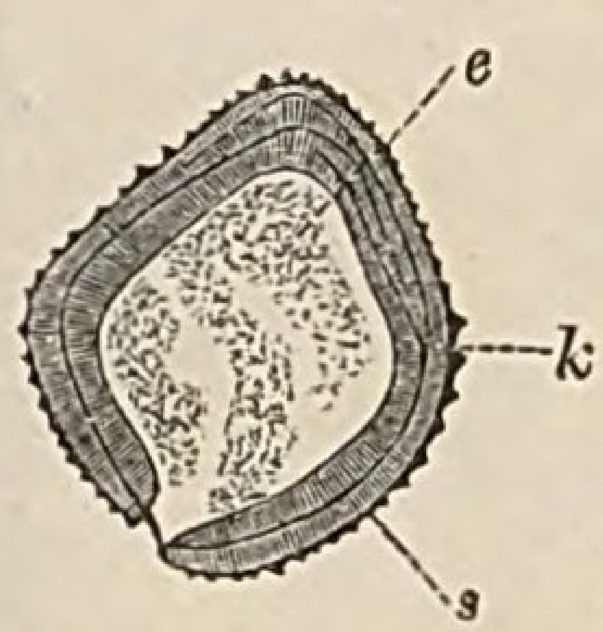


Fig. 160.
Samen der Kornrade im Durchschnitt.
s Samenschale, k der ringförmig gekrümmte Keimling, e das Endosperm.

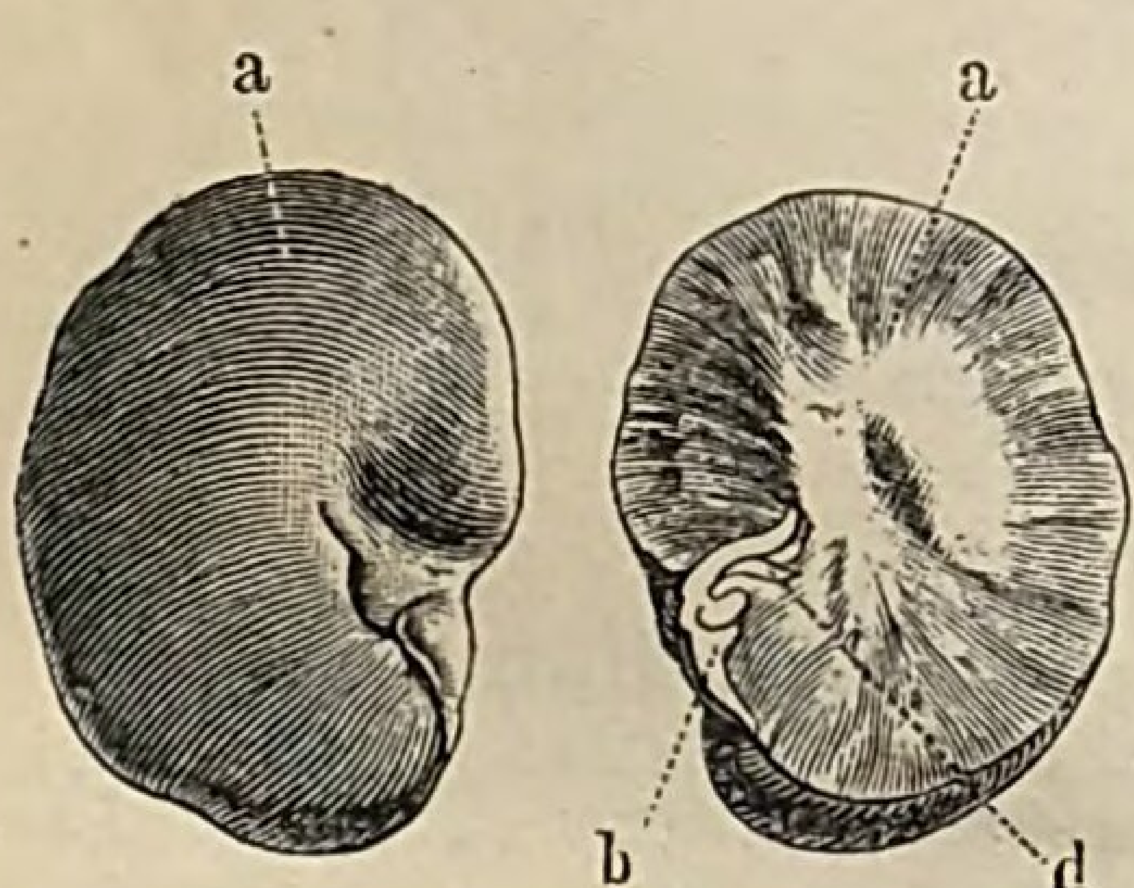


Fig. 161.
Samen der Feldbohne (die Samenschale ist nach Aufweichen im Wasser abgezogen). a a Die 2 großen Samenlappen, der eine abgetrennt; d das Federchen des Keimlinges zwischen den Samenlappen; b das Würzelchen.

bald dünn und blattartig, von sehr einfacher Gestalt sind. **b.** Das **Würzelchen** (radicŭla), das unterhalb der Ansatzstelle der Samenlappen befindliche untere Ende des Keimlings, welches die Anlage der Wurzel darstellt. Die Stelle, wo die Kotyledonen ansitzen, gehört bereits dem Stengel an, weil Blattorgane nur an Stengeln entspringen. Die Grenze von Stengel und Würzelchen liegt etwas tiefer (Fig. 163) und dieses erste die Kotyledonen

tragende Internodium heißt darum das hypokotyle Glied. **c.** Das **Federchen** oder **Knöspchen** (plumŭla), der von den Keimblättern bedeckte, das obere Ende der Keimachse bildende Teil, welcher die Anlage des über den Boden sich erhebenden Stengels und der ersten Blätter desselben darstellt, aber im Samen meist noch sehr schwach entwickelt ist.

Nach den Samenlappen (Kotyledonen) teilt man die Phanerogamen ein in: **1. Blattkeimer** oder **zweisamenlappige Pflanzen, Dikotylen** (dicotyledŏnes), deren Keimling zwei auf gleicher Höhe stehende Samenlappen besitzt (z. B. Hülsenfrüchte, Fig. 161 u. 163, c). **2. Spitzkeimer** oder **einsamenlappige Pflanzen, Monokotylen** (monocotyledŏnes), deren Keimling nur ein einziges Keimblatt besitzt, welches als eine nach oben spitz zulaufende Scheide das Knöspchen umhüllt (wie bei den Gräsern, Fig. 162, k u. 164, c).

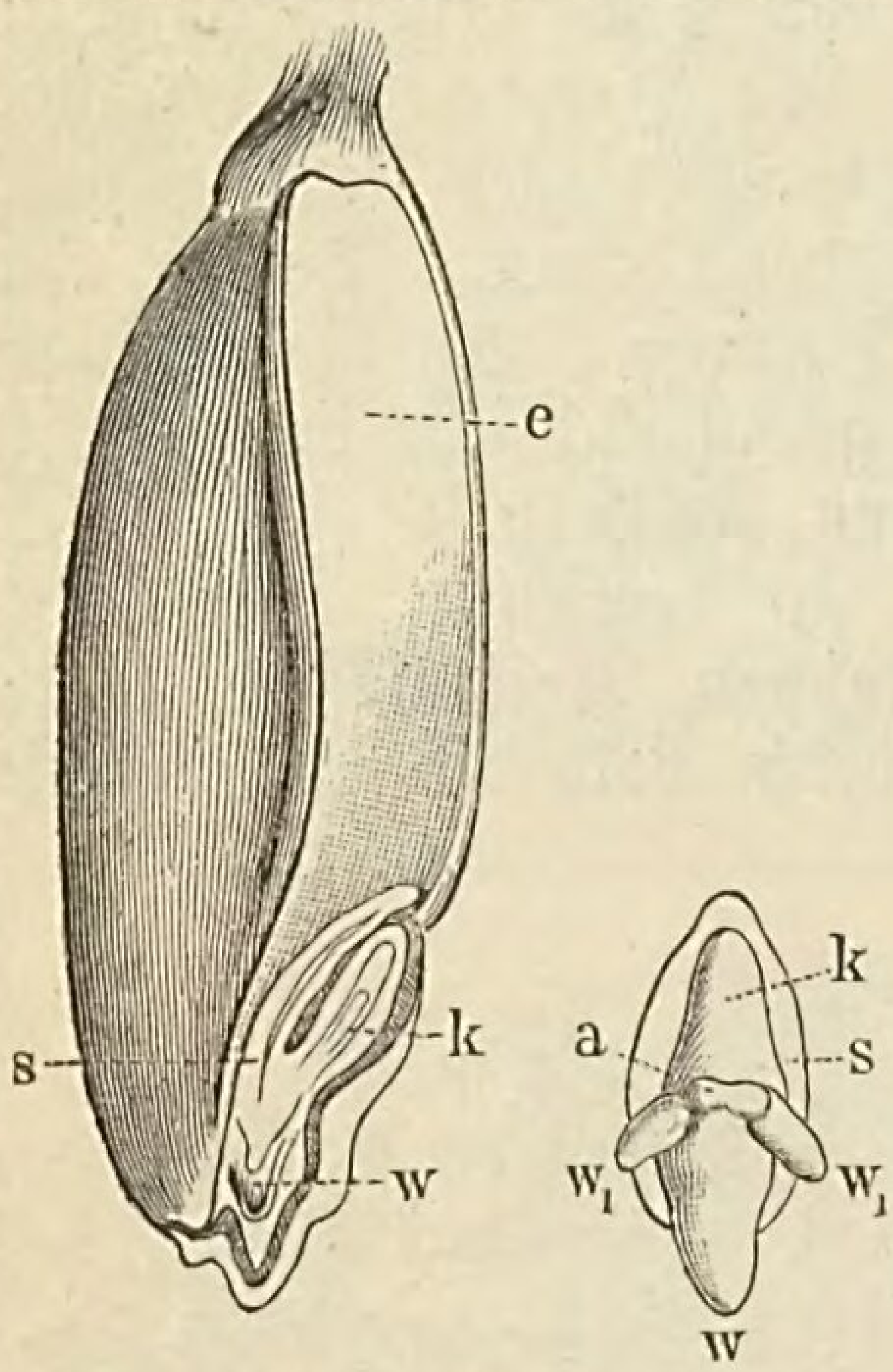


Fig. 162.

Weizenkorn im Durchschnitte.

e Endosperm; im Grunde desselben der Keimling k, welcher rechts besonders dargestellt ist in anderer Lage. k Das einzige Keimblatt, welches das Knöspchen ganz umhüllt. a Eine nebenblattartige Bildung des Keimblattes. s Das Schildchen, bei den Gräsern ein dem Rücken des Keimblattes angewachsener Körper, welcher dem Endosperm anliegt und dieses bei der Keimung aussaugt. w Die Hauptwurzel, w_1 die ersten Nebenwurzeln, welche sich später allein entwickeln.

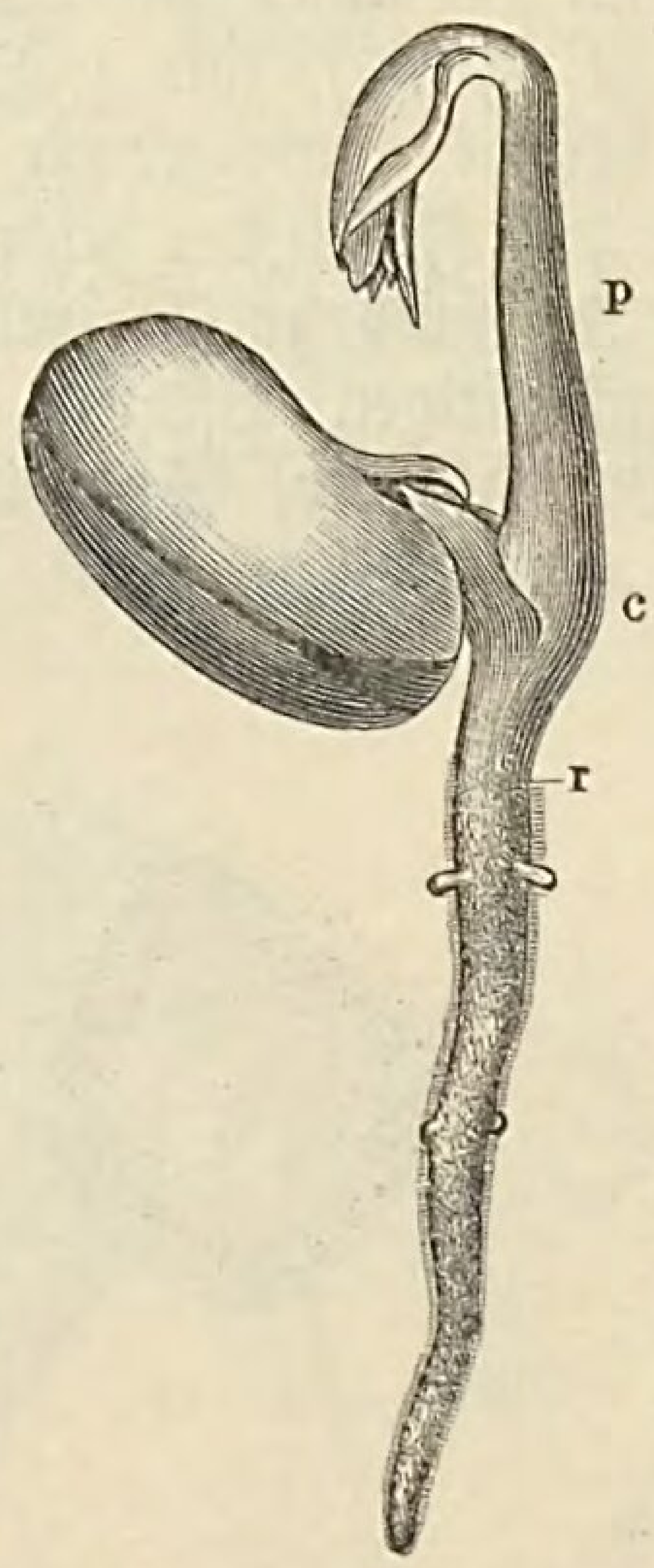


Fig. 163.

Keimung der Ackerbohne.

r Die Grenze zwischen Stengel und Wurzel. c Die Stelle, wo die beiden Kotyledonen, welche noch in der Samenschale stecken, am Stengel sitzen. p Das nach oben wachsende Stengelchen mit seinen jungen Blättern (das Knöspchen des Keimlings).

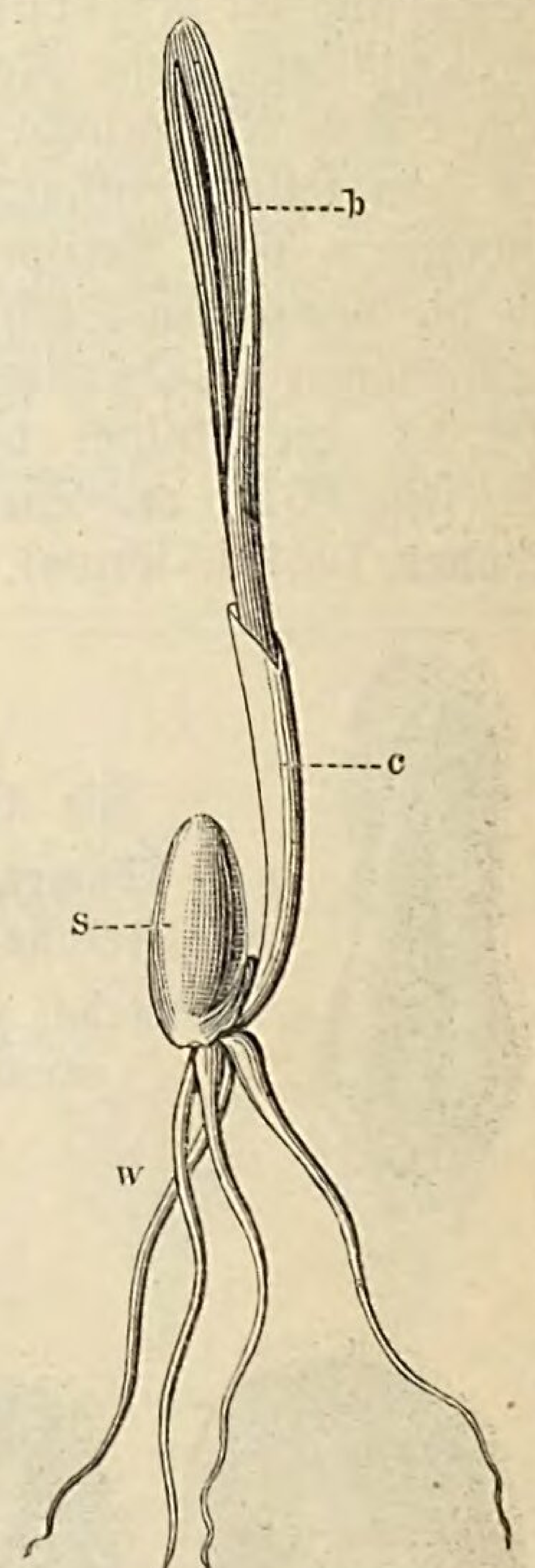


Fig. 164.

Gekeimter Weizen.

s Das Korn. w Die Nebenwurzeln. c Das einzige scheidenförmige Keimblatt, an dessen Spitze das erste grüne Blatt b hervorgetreten ist.

Da die Kryptogamen (§ 32) keine Samen und somit auch keinen Keimling haben, so wurden diese früher von den Phanerogamen als **3. Nacktkeimer** oder **samenlappenlose Pflanzen** (acotyledŏnes) unterschieden.

§ 51. Die Ausstreuung der Samen wird durch mannigfaltige Einrichtungen an den Früchten oder Samen vermittelt. Wenn Früchte zahlreiche Samen enthalten, so sind sie meist als Kapseln (§ 47) ausgebildet, aus welchen die Samen ausfallen. Kapseln, welche besonders viele und kleine Samen enthalten, öffnen sich meist nur an ihrer Spitze mit Zähnen (wie bei der Spurre ꝛc.) oder mit kleinen Löchern (wie beim Mohn und bei den Glockenblumen), so daß sie wie Streubüchsen ihren Inhalt nur allmählich entlassen, und eine Vergeudung des Samens durch plötzliches vollständiges Entleeren vermieden wird. Bei elastisch aufspringenden Kapseln wird durch die Schleuderkraft eine möglichst weite Verstreuung der Samen bewirkt. Eine ungleich weitere Verbreitung wird erzielt, wenn die Früchte Beeren oder Steinbeeren, oder beerenartige Scheinfrüchte sind, welche ihrer saftigen und schmackhaften Beschaffenheit wegen von Menschen und Tieren, besonders Vögeln verbreitet werden, so daß die Samen erst an weiter entfernten Orten wieder zur Keimung kommen. Bei einsamigen Früchten, als Achenen, Nüssen und Karyopsen, löst sich die Frucht selbst von der Pflanze, um ihren einzigen Samen an den Ort seiner Bestimmung zu bringen, und auch die Teilfrüchtchen, in welche die Spaltfrüchte zerfallen, sind einsamig. Nicht selten sind diese Früchte mit Bildungen ausgestattet, welche ihre weite Verbreitung begünstigen: bald mit Flugapparaten in Gestalt von Haarkronen (§ 47) bei vielen Synantheren, oder von flügelartigen häutigen Rändern bei den Flügenfrüchten (§ 47), bald mit Dornen, Widerhaken, Kämmen, Borsten u. dergl., vermittelst deren sie sich leicht an fremden Gegenständen anhängen und so durch diese verschleppt werden.

§ 52. Bei der **Keimung** der Samen treten stets zuerst das Würzelchen oder die an deren Stelle sich entwickelnden Nebenwurzeln aus der Samenschale hervor und wenden sich abwärts in den Boden. Die übrigen Teile des Keimlinges zeigen ungleiches Verhalten bei den verschiedenen Pflanzen. Entweder bleiben die Samenlappen im Samen eingeschlossen, und dieser verändert dann seinen Ort bei der Keimung nicht (hypogäe Keimung). In diesem Falle geschieht gewöhnlich nichts weiter, als daß das Knöspchen seine ersten Internodien streckt und dadurch über den Boden hervorwächst, wie z. B. bei vielen Schmetterlingsblütern, als Erbsen und Bohnen (Fig. 163). Oder die Basis der Kotyledonen verlängert sich stark nach abwärts, so daß der übrige Teil des Keimlinges tiefer in den Boden versenkt wird, wie bei den Palmen. Viel häufiger ist die zweite Form der Keimung (epigäe Keimung), wobei das hypokotyle Glied sich beträchtlich streckt und den Samen und die noch in demselben befindlichen übrigen Teile des Keimlinges nach oben über die Erdoberfläche hebt, wo die Samenschale abgestreift und die Kotyledonen als dünne blattartige und grüne Blätter entfaltet werden (wie z. B. beim Lein, bei den Kreuzblütern ꝛc.). Dagegen haben alle in der ersten Form keimende Pflanzen keine blattartigen, sondern dicke, fleischige und nicht grüne Samenlappen.

II. Anatomie (§ 2).

1. Von den Elementarorganen.

§ 53. Das Elementarorgan der Pflanze ist die **Zelle**, an welcher wir eine Haut und einen von dieser umgebenen meist weichen oder flüssigen Inhalt

unterscheiden. Bei den niedrigsten Pflanzen besteht jedes Individuum aus einer einzigen Zelle (**einzellige Pflanzen**), wie z. B. der Hefepilz, oder aus wenigen fadenförmig aneinander gereihten Zellen, z. B. die Wasserfäden oder Konferven. Die meisten Pflanzen bestehen aus unzählig vielen allseitig mit einander verbundenen Zellen (Fig. 165).

Die meisten Pflanzenzellen haben eine zwischen 0,02 und 0,2 mm Durchmesser schwankende Größe; die langgestreckten Zellen des Holzes und Bastes sind bis 2 mm, manche Haarzellen und die Zellen mancher Algen mehrere Centimeter lang.

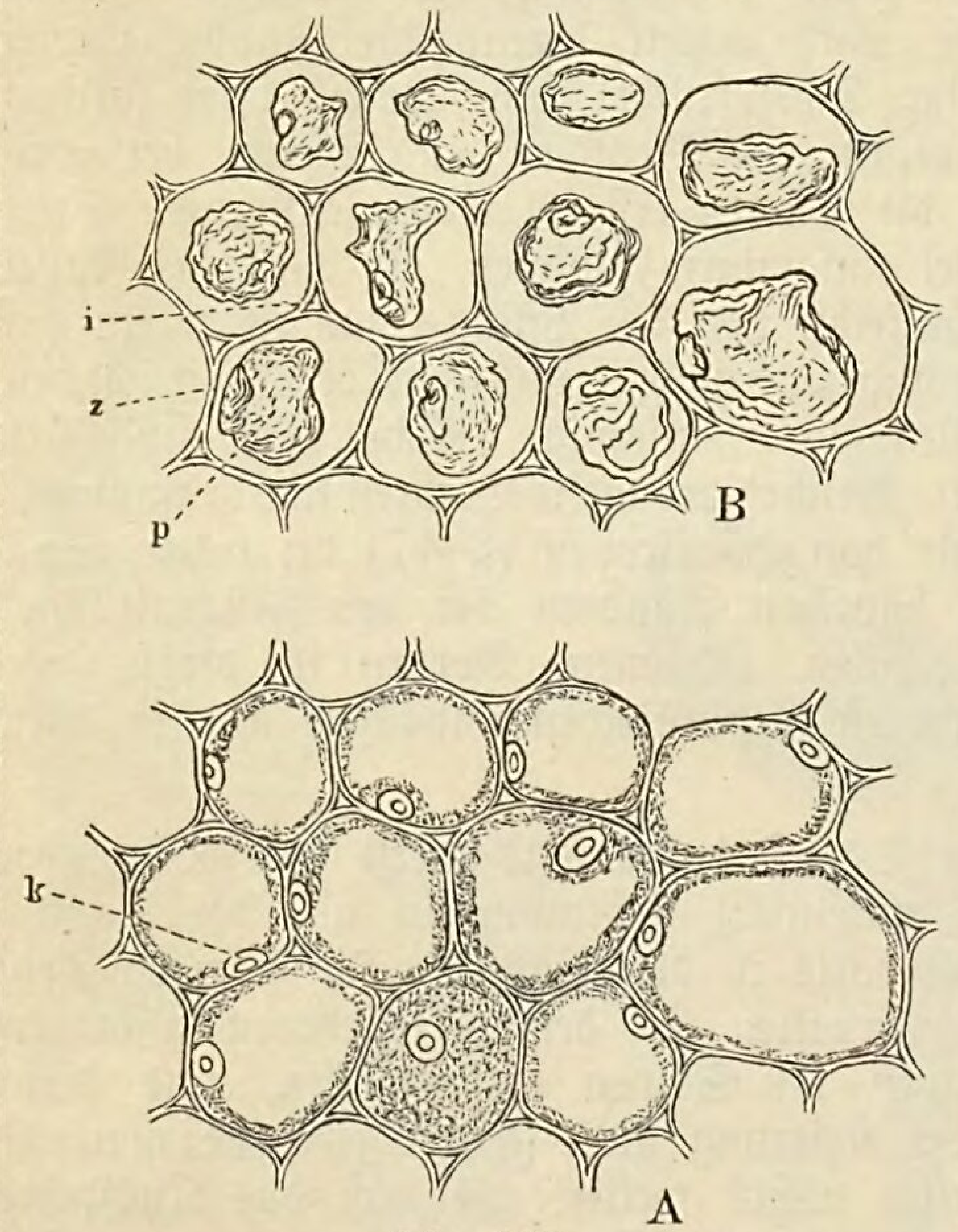


Fig. 165.
Stück eines Durchschnittes durch die Rinde eines jungen Halmes vom Rohrschilf, 300 fach vergrößert; zeigt die Zusammensetzung aus **Zellen**:
A Im lebendigen Zustande; in dem in den Zellen enthaltenen Protoplasma ist der Zellenkern (k) sichtbar.
B Im getöteten Zustande, in welchem der Inhalt der Zellen (Protoplasma p) zusammengezogen, daher die Zellwand (z) deutlich sichtbar ist; i Intercellulargänge.

Die **Zellhaut, Zellwand** oder **Zellmembran** (Fig. 165, z) ist an jungen Zellen ein zartes, gleichmäßig dünnes, durchsichtiges, farbloses, elastisches Häutchen, gebildet aus einer organischen Substanz, Cellulose (§ 72), gemengt mit Aschebestandteilen, durchtränkt (imbibiert) von Wasser und durchdringbar für Wasser. Die Haut jeder Zelle **wächst** eine Zeit lang. Dieses geschieht: A) In der Richtung ihrer Fläche — **Flächenwachstum der Zellhaut** — wodurch der Umfang der Zelle vergrößert wird. B) In der Richtung der Dicke, wodurch die Zellwand stärker wird. Dieses **Dickewachstum der Zellhaut** erfolgt: a. **Zentrifugal**, d. h. an der Außenfläche der Zellhaut, was nur bei Zellen vorkommt, welche eine freie Außenseite haben, also an Zellen der Oberhaut, der Haare und besonders an den Pollenzellen, wo die Verdickung oft ungleichmäßig ist, d. h. die Form von Stacheln, Buckeln oder Leisten zeigt (Fig. 120). b. **Zentripetal**, d. h. an der Innenfläche der Zellwand, was fast bei allen Zellen mehr oder minder vorkommt. Bei manchen Zellen, z. B. den Bastfasern, ist die Membran sehr stark verdickt, so daß der Hohlraum der Zelle verengt wird. Nach der Form der stärker verdickten Stellen der Innenfläche heißen die Zellen: 1) **Spiralfaserzellen**, 2) **Ringfaserzellen**, 3) **Netzfaserzellen**, beziehentlich **leiterförmig** verdickte Zellen, wenn nur schmale parallele Streifen unverdickt bleiben. 4) **Tüpfelzellen** (Fig. 166). Bei den letzteren sind nämlich von der Verdickung ausgeschlossen nur kleine punkt=

förmige Stellen, die Tüpfel, welche, wenn die Membran sehr stark verdickt ist, Tüpfelkanäle heißen. Die Tüpfel bilden sich immer genau an derselben Stelle, wo in der Nachbarzelle ein solcher steht, so daß die Tüpfel benachbarter Zellen mit einander korrespondieren. Die Holzzellen der Nadelbäume haben behöfte Tüpfel (Fig. 166), indem jeder wie von einem weiten Hofe umgeben scheint. Hier bleibt nämlich anfangs ein ziemlich großer

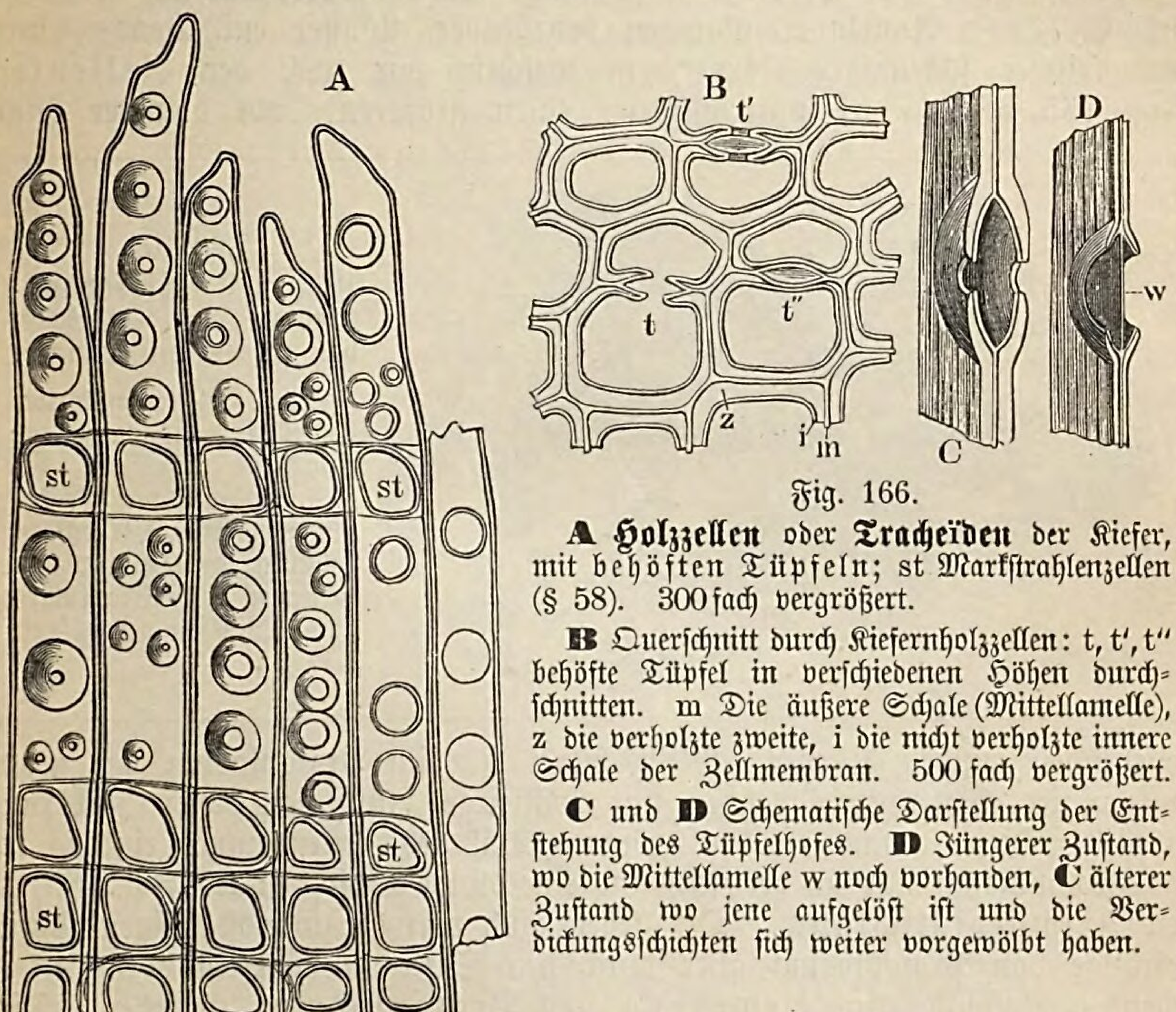


Fig. 166.

A Holzzellen oder **Tracheïden** der Kiefer, mit behöften Tüpfeln; st Markstrahlenzellen (§ 58). 300 fach vergrößert.

B Querschnitt durch Kiefernholzzellen: t, t', t'' behöfte Tüpfel in verschiedenen Höhen durchschnitten. m Die äußere Schale (Mittellamelle), z die verholzte zweite, i die nicht verholzte innere Schale der Zellmembran. 500 fach vergrößert.

C und **D** Schematische Darstellung der Entstehung des Tüpfelhofes. **D** Jüngerer Zustand, wo die Mittellamelle w noch vorhanden, **C** älterer Zustand wo jene aufgelöst ist und die Verdickungsschichten sich weiter vorgewölbt haben.

Raum unverdickt, bei zunehmendem Dickewachstum der Membran aber wölbt sich die Verdickungsschicht immer mehr über diesem Raume zusammen, so daß die innere Mündung des Tüpfels zuletzt eng ist. Der linsenförmige Raum, der zwischen zwei Tüpfeln liegt und den Hof bildet, ist noch von der ursprünglichen Membran der Holzzellen in zwei Hälften geteilt; später bleibt dieses dünne Häutchen entweder erhalten oder es ist unsichtbar, so daß dann der Tüpfelraum eine einzige Höhlung bildet (vergl. Fig. 166, C u. D). — Im ausgebildeten Zustande treten in den Zellmembranen oft chemische Veränderungen ein; z. B. sie verholzen bei den Holzzellen, d. h. es bildet sich in der Membran eine neue chemische Verbindung, die Holzsubstanz (§ 72), oder sie verkorken in den Korkzellen, wo Korksubstanz (§ 72) diese Rolle spielt. Bei den Holzzellen ist mit diesen Veränderungen eine Sonderung konzentrischer Schalen der Zellhaut verbunden; man unterscheidet dann am Querdurchschnitte meist drei verschiedene Schichten (vergl. Fig. 166, B). An den Zellen der Oberhaut und der Haare ist die äußerste Schicht der Außen-

wand kutikularisiert, d. h. sie besteht aus einem dem Korkstoffe ähnlichen Stoffe und bildet so ein über die ganze Oberfläche der Pflanze im Zusammenhange sich erstreckendes Häutchen, die Kutikula. In der Membran mancher dickwandiger Zellen ist meist auch der Gehalt an Aschebestandteilen bedeutend erhöht, daher die große Härte mancher Pflanzenteile, z. B. einiger Frucht- und Samenschalen.

Der Inhalt der Zellen ist anfangs allein **Protoplasma,** d. i. ein wesentlich aus Proteïnverbindungen bestehender, Wasser enthaltender, mehr oder minder schleimiger Körper, in welchem wir noch den Zellenkern (Fig. 165, k; 167, n) unterscheiden, einen größeren, aus dichterer Masse

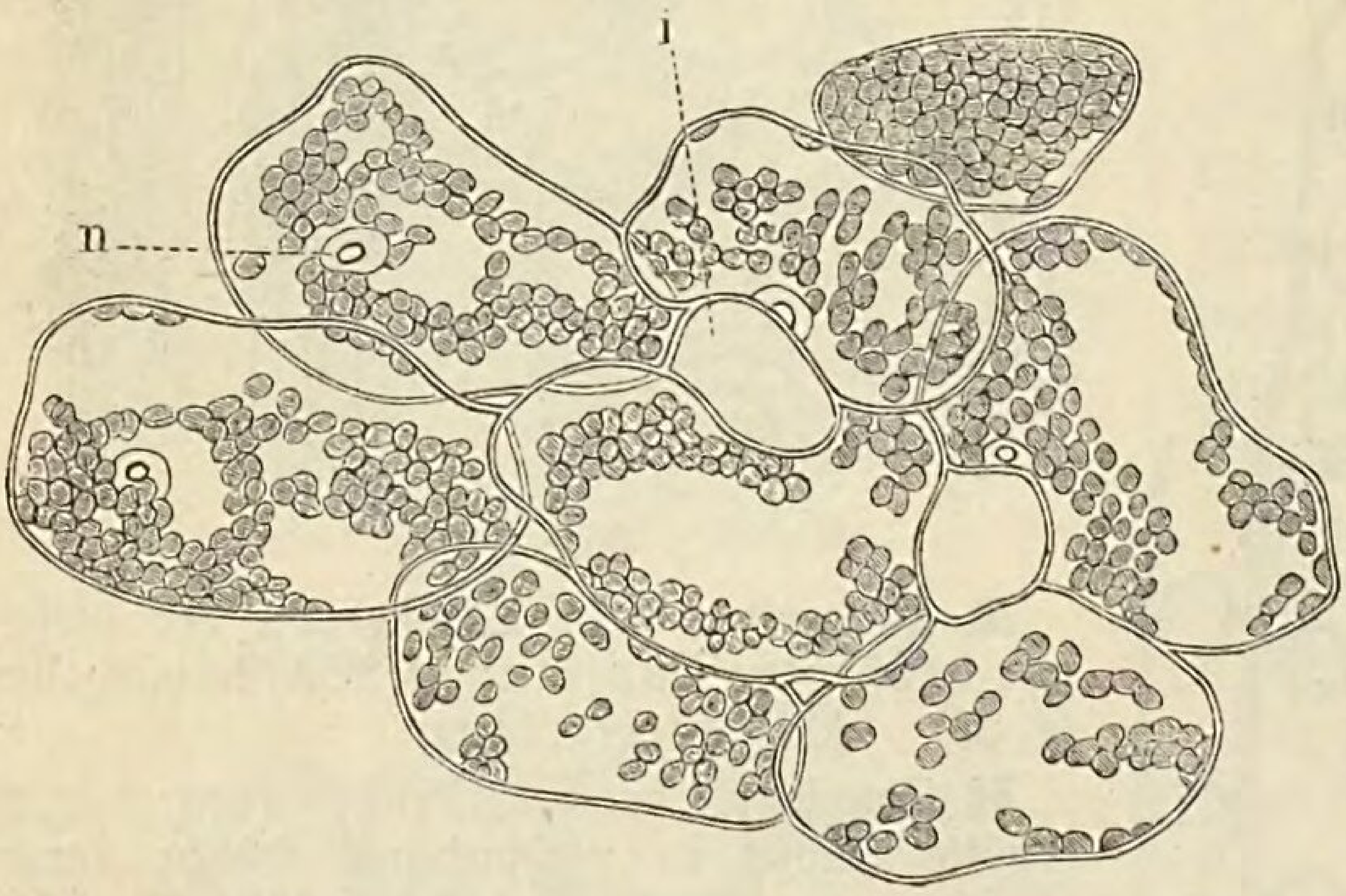


Fig. 167.
Zellen mit **Chlorophyllkörnern** aus dem Blatte von Cerastĭum triviāle.

Die Chlorophyllkörner liegen in einfacher Lage ringsum unterhalb der Zellmembran im Protoplasma; n der Zellenkern zwischen den Chlorophyllkörnern; i Intercellulargänge. 200fach vergrößert.

bestehenden runden Körper. Meist bildet sich im Protoplasma ein großer sogenannter Saftraum, welcher nur wässerige Flüssigkeit, den Zellsaft, enthält. Dieser nimmt oft den größeren Teil des Zellenraumes ein, so daß das Protoplasma nur an der Zellwand eine dünne Schicht bildet (Fig. 165, A), den Primordialschlauch. Oft gehen auch von der wandständigen Schicht Stränge von Protoplasma quer durch den Saftraum hindurch. Oft ist im lebenden Zustande eine Bewegung des Protoplasmas zu sehen. Diese erscheint meistens als eine Strömung oder Zirkulation, in vielen Zellen, besonders in Haaren, wobei im Primordialschlauch und auch in den durch den Saftraum gehenden Protoplasmasträngen Bahnen strömenden Protoplasmas in verschiedenen und oft wechselnden Richtungen zu sehen sind. In Zellen, die einen einzigen großen Saftraum enthalten, kreist oft das Protoplasma in einer einzigen geschlossenen Bahn in der Zelle herum, was man Rotation nennt.

In dem Protoplasma entstehen auch andere Inhaltsbestandteile, welche aber nicht in allen Zellen vorhanden sind und von denen vorzugsweise immer nur einer in bestimmten Zellen zu finden ist, und zwar: **1. Blattgrün** oder **Chlorophyll,** ein grüner Farbstoff, welcher in allen grünen Pflanzenteilen sich findet und die Ursache der grünen Färbung der Pflanzen ist; er ist gewöhnlich an eine Anzahl Chlorophyllkörner (Fig. 167) gebunden, welche aus Protoplasmasubstanz bestehen. Durch Alkohol, Äther u. dergl. löst er sich auf und kann den Chlorophyllkörnern entzogen werden. **2. Stärkemehl** oder **Amylum** (§ 72), farblose, solide Körner bildend, welche dieselbe chemische

Zusammensetzung haben wie die Cellulose und an der dunkelvioletten Färbung, die sie mit Jod annehmen, in der Zelle leicht erkannt werden können. Sie sind gewöhnlich konzentrisch geschichtet, indem hellere und minder helle Schichten in jedem Korn mit einander abwechseln, was auf einem verschiedenen Wassergehalte der Schichten beruht. Die Stärkekörner haben bei den einzelnen Pflanzenarten charakteristische Größe, Form und Struktur. Manche Zellen sind ganz von ihnen erfüllt (in den Kartoffelknollen, den Getreidekörnern 2c.), in anderen kommen sie spärlicher im Protoplasma, häufig auch innerhalb der Chlorophyllkörner vor. **3. Aleuronkörner** oder **Klebermehl,** in den reifen Samen, runde oder eckige, bisweilen sehr große Körner, welche aus Proteïnsubstanzen (§ 74) bestehen und gewöhnlich Einschlüsse enthalten, entweder Kristalle von oxalsaurem Kalk oder rundliche Körner aus einer Verbindung von Phosphorsäure mit Magnesia und Kalk. **4. Fettes Öl** (§ 75), welches meist innig oder in Form von Tröpfchen mit dem Protoplasma vermengt ist. Im Zellensaft aufgelöst kommen die meisten löslichen Pflanzenbestandteile als Zucker, Gummi, Inulin, Farbstoffe, welche den Zellensaft gleichmäßig färben, Salze 2c. vor. Häufig scheiden sich im Protoplasma oder im Zellsaft **Kristalle** aus, meistens aus oxalsaurem Kalk bestehend (§ 73), in verschiedenartigen Formen, sowohl einzeln als in sternförmigen Drusen; wenn sie nadelförmig sind, heißen sie Raphiden.

Bei der **Zellbildung** heißt diejenige Zelle, von welcher neue gebildet werden, Mutterzelle; die von ihr erzeugten werden Tochterzellen genannt. Man unterscheidet hauptsächlich nach äußerlichen Verschiedenheiten zwei Arten der Zellenbildung: 1) Zellteilung, die gewöhnliche Vermehrung der Zellen in allen wachsenden Organen besteht darin, daß zunächst eine Teilung des Zellkerns eintritt und darauf das Protoplasma der Mutterzelle in der Mitte in Form einer Ringfalte sich einschnürt und sich in zwei Teile teilt, worauf von der Zellhaut aus eine Scheidewand aus Zellstoff zwischen beiden Teilen entsteht, die dadurch zu den Tochterzellen werden, so daß die Mutterzelle in den beiden Tochterzellen aufgeht. Sprossung und Abschnürung heißt die Zellteilung, wenn die Mutterzelle vorher an der Spitze oder Seite einen Fortsatz treibt, der sich aufbläht und darnach durch eine Scheidewand als Tochterzelle sich abgrenzt von der Mutterzelle, die dabei in ihrer bisherigen Form verbleibt, wie es bei der Entstehung der Sporen vieler Pilze und beim Wachstum des Hefepilzes und der Verzweigung der Fäden vieler Algen und Pilze der Fall ist. 2) Freie Zellbildung, welche nur in gewissen der Fortpflanzung dienenden Zellen vorkommt, begreift alle diejenigen Prozesse, bei welchen die Tochterzellen frei innerhalb der Zellhöhle der Mutterzelle sich befinden, indem sie nicht mit der Membran derselben im Zusammenhange stehen. Auch dieser Art von Zellbildung pflegt eine Teilung des Kernes vorauszugehen.

2. Von den Geweben.

§ 54. Unter den niedrigsten Pflanzen bestehen manche, z. B. der Hefepilz, die Bakterien u. a., aus einer einzigen Zelle (einzellige Pflanzen), andere aus einer fadenförmigen Reihe gleichartiger, mit einander verbundener Zellen, wie z. B. die Wasserfäden oder Konferven, eine Verbindung, welche **Zellreihe** oder **Zellfaden** heißt. Bei einigen anderen Algen und bei den Blättern der meisten Moose bilden die Zellen eine flächenförmige Anordnung,

eine sogenannte **Zellschicht.** Bei den meisten Pflanzen sind die Zellen aber nach allen drei Raumrichtungen, d. h. über=, unter= und nebeneinander vereinigt zu einer körperlichen Masse und bilden dann das eigentliche **Zellgewebe.** Dabei sehen wir sehr häufig, daß die benachbarten Zellen nicht überall sich berühren, sondern Zwischenräume von sehr mannigfaltiger Gestalt und Größe, natürlich ohne eigene Membran, zwischen sich lassen. Dieses sind die sogenannten Intercellularen, welche nach Form und Inhalt heißen: **1. Zwischengänge, Intercellulargänge** (Fig. 165 u. 167, i), enge, meist dreiseitige lufthaltige Lücken, welche an den Kanten der Parenchymzellen (§ 55) um diese herumlaufen und alle untereinander zusammenhängen. **2. Luftgänge, Lufthöhlen,** größere, von vielen Zellen begrenzte lufthaltige Höhlungen, welche besonders in den Stengeln und Blättern der Wasserpflanzen vorkommen; auch die Markhöhlen der Halme und mancher Stengel gehören hierher. **3. Sekretbehälter, Sekretionskanäle, Saftgänge,** von mehreren Zellen umgrenzte, runde, drüsenartige oder langgestreckte, kanalförmige Räume, die mit einem Sekret erfüllt sind, welches bald ätherisches Öl, bald Harz, bald Milchsaft, bald Gummischleim ist. Darnach unterscheidet man sie als Öl=, Harz=, Milchsaft=, Gummikanäle und Öldrüsen, welche in Stengeln und Blättern vieler Pflanzen, auch in manchen Früchten vorkommen.

Zwischen gewissen Zellen stellt sich eine besondere engere Verbindung her, als zwischen den übrigen Zellen: sie verschmelzen mehr oder weniger vollständig zu einem scheinbar einfachen Elementarorgan mit gemeinschaftlicher Höhlung. Das sind die sogenannten **Gefäße** oder **Tracheen,** d. h. Verbindungen reihenweis übereinander stehender Zellen, deren Querwände ganz oder zum Teil aufgelöst werden, so daß langgestreckte ununterbrochene Röhren entstehen, welche Luft oder Flüssigkeit enthalten. Sie finden sich hauptsächlich im Holze, wo sie gewöhnlich Luft enthalten und je nach der Form der Verdickung ihrer Wand (§ 53) als Ring=, Spiral=, Netz=, Tüpfelgefäße unterschieden werden (Fig. 170). Hierher gehören auch die Milchsaftgefäße, welche in der Rinde und im Marke einiger Pflanzen vorkommen, eine gleichmäßig dünne Wand besitzen und einen weißen oder gefärbten Milchsaft enthalten, welcher aus einer Lösung verschiedener Verbindungen, besonders Alkaloide (§ 73) und in derselben verteilten kleinen Körnchen von Kautschuk (§ 75) besteht.

§ 55. Jeder gemeinsam wachsende Zellenverband heißt **Zellgewebe** oder **Gewebe** (tela, contextus). In der Anatomie pflegt man folgende Gewebeformen zu unterscheiden:

I. Je nachdem Zellenvermehrung erfolgt oder nicht:

- wenn das Gewebe aus Zellen besteht, welche lebhaft sich durch Teilung vermehren, wie in den Vegetationspunkten (§ 14; 16) der Stengel und Wurzeln, im Cambium (§ 60) .... **Teilungsgewebe** oder **Meristem.**
- wenn das Gewebe aus Zellen besteht, welche aufgehört haben, sich zu teilen, erheblich gewachsen sind und den Zustand ihrer vollständigen Ausbildung erreicht haben, wie z. B. Mark, Rinde, Holz der Stengel und Wurzeln ꝛc. .... **Dauergewebe.**

II. Nach Form und Zusammenlagerung der Zellen:

wenn das Gewebe aus verhältnismäßig weiten, runden, länglichrunden, polyedrischen oder mehr oder minder sternförmigen Zellen zusammengesetzt ist (Fig. 165; 167), z. B. Mark und Rinde der Stengel und Wurzeln (§ 57), Mesophyll der Blätter (§ 57)........ **Parenchym.**

wenn das Gewebe aus engen und langgestreckten, spindel- oder faserförmigen, mit zugespitzten oder zugeschärften Enden zwischen einander eingekeilten Zellen besteht (Fig. 166, A), z. B. Holz und Bast (§ 58)........ **Prosenchym** oder **Fasergewebe.**

wenn das Gewebe aus sehr langgestreckten, fadenförmigen und oft verzweigten Zellen (Pilzfäden oder Hyphen) zusammengesetzt ist, welche unregelmäßig sich kreuzend mit einander verwebt oder dicht verfilzt sind, wie bei Pilzen und Flechten.... **Hyphengewebe, Filz-** oder **Pilzgewebe.**

III. Nach der Ausbildungsweise des Gewebes und nach dem Orte, den es im Pflanzenkörper einnimmt:

die äußerlichen Zellschichten der Pflanzenkörper, welche durch kleinere, anders gestaltete, meist dickwandigere und festere Zellen von dem inneren Gewebe sich unterscheiden........ **Hautgewebe.**

die von dem Hautgewebe umschlossene innere meist parenchymatische Grundmasse des Gewebes........ **Grundgewebe.**

die bei vielen Pflanzenkörpern im Grundgewebe eingeschlossenen strangförmigen Anordnungen meist prosenchymatischer, jedoch oft mit parenchymatischen untermischter Zellen, meist in der Längsrichtung des Organes verlaufend........ **Gewebestränge, Faserstränge, Gefäßbündel, Fibrovasalstränge.**

§ 56. I. Die Hautgewebe an der Oberfläche der Pflanzenteile befindlich und durch Form und Ausbildung der Zellen von dem darunterliegenden Grundgewebe verschieden. Das gewöhnliche Hautgewebe der höheren Pflanzen ist, wenn man von älteren Wurzeln, Stämmen und Zweigen absieht, überall eine **Oberhaut** od. **Epidermis** (Fig. 168), d. i. eine einzige Schicht von Zellen, welche allseitig sich berühren, ohne Intercellulargänge zwischen sich zu bilden, meist eine abgeplattete Gestalt

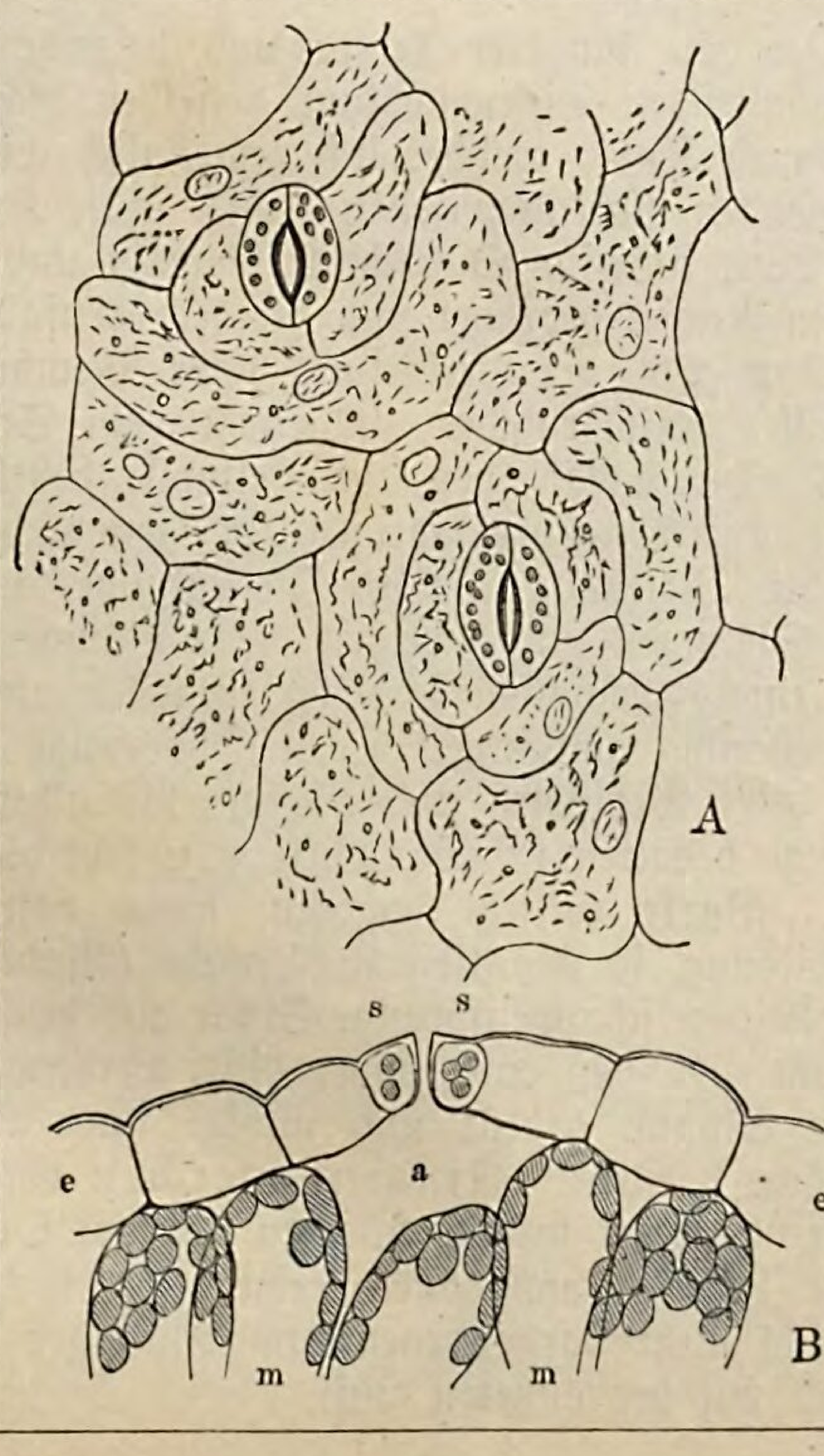


Fig. 168. **A** Ein Stück abgezogener **Epidermis** der unteren Blattseite von Rumex sanguineus, zeigt die Epidermiszellen u. **zwei Spaltöffnungen,** deren Schließzellen Chlorophyllkörnchen enthalten. 300fach vergrößert. **B** Stück eines Durchschnittes durch dasselbe Blatt; e die Epidermis, in der Mitte eine Spaltöffnung mit den Schließzellen s im Durchschnitt; darunter die Atemhöhle a, welche nach den anstoßenden Intercellulargängen führt, die zwischen den Chlorophyllkörner enthaltenden Zellen m des Blattinneren vorhanden sind. 300fach vergrößert.

und nicht selten geschlängelte Seitenwände haben, häufig ohne Chlorophyll sind und deren äußere Wände die Kutikula (§ 53) bilden. In der Epidermis oberirdischer Pflanzenteile finden sich gewöhnlich zahlreiche **Spaltöffnungen** (stomăta, Fig. 168). Sie stehen einzeln zwischen Epidermiszellen und bestehen meist aus zwei sogenannten Schließzellen, zwei nebeneinander liegenden halbrunden oder länglichhalbrunden, mit Zelleninhalt und meist einigen Chlorophyllkörnern versehenen Zellen, welche in der Mitte ihrer aneinander liegenden Seiten sich nicht berühren, sondern eine mehr oder minder weite längliche Spalte zwischen sich bilden; diese Spalten sind die Ausgänge der mit Luft erfüllten Intercellulargänge (§ 54) der inneren Gewebe, die sich hier nach außen öffnen. Unter jeder Spaltöffnung befindet sich ein erweiterter Intercellulargang, indem die Zellen des darunter liegenden Gewebes daselbst weiter auseinandertreten. Dieser Raum heißt die Atemhöhle; sie setzt sich weiter in die eigentlichen engeren Intercellulargänge des Gewebes fort. In größter Menge kommen die Spaltöffnungen auf den grünen Blättern der Landpflanzen vor, bald auf beiden Blattseiten, bald in größerer Anzahl oder ausschließlich auf der unteren Blattseite (Zahl derselben auf einem Quadratmillimeter bei den meisten Pflanzen zwischen den Grenzen 40 und 300). Die schwimmenden Blätter der Wasserpflanzen haben sie nur auf ihrer oberen Seite, welche allein mit der Luft in Berührung sich befindet. Den in der Erde und unter Wasser lebenden Pflanzenteilen fehlen sie meist. — Ein Erzeugnis der Epidermis sind auch die Haare der Pflanzen (§ 31).

An Pflanzenteilen von längerer Dauer und besonders an solchen, deren Epidermis dem anhaltenden Dickewachstum derselben nicht zu folgen vermag, wird jene ersetzt durch **Kork**, welcher sich gewöhnlich aus den zunächst unter der Epidermis liegenden Parenchymzellen bildet. Die Korkzellen (§ 53) enthalten meist nur Luft, sind im Querschnitt viereckig und in rechtwinkelig zur Oberfläche liegenden Reihen geordnet und hängen ebenfalls ohne Intercellularräume zusammen. Wegen der Verkorkung ihrer Membranen sind sie schwer für Luft und Wasser durchdringbar und daher ein Schutz für die inneren Teile nach außen. Die Schale der Kartoffelknolle besteht aus Kork; ebenso bildet sich derselbe auf den mehrjährigen Zweigen und Wurzeln der Holzgewächse. Auch bei Verletzungen wird die Wunde durch Korkgewebe geschlossen. An den Stämmen und Zweigen vieler Bäume fährt an der Innenseite der Korklage eine Zellenschicht fort sich zu teilen und neue Korkzellen zu erzeugen; die so beständig von innen her nachwachsende und dauernd sich erhaltende Korklage heißt **Periderm** und bedingt die glatte Oberfläche, welche solche Stämme lange behalten (Buche, Birke 2c.); sehr dick wird dieses Gewebe bei der Korkeiche. **Borke** entsteht dagegen, wenn von dem Periderm aus immer neue Korkbildung in die tieferen Gewebe (Rinde und Bast) eingreift und größere oder kleinere schuppenförmige Stücke aus denselben herausschneidet, welche dann absterben, so daß eine immer dicker werdende Schicht vertrockneter Gewebemassen den Stamm bedeckt und infolge ihrer allmählichen Ablösung eine rauhe Oberfläche darstellt. Rindenhöckerchen oder Lenticellen sind im Periderm zerstreute kleine braune Warzen auf der Oberfläche der Stämme und Zweige. Sie bestehen aus locker verbundenen korkähnlichen Zellen und dienen statt der nicht mehr vorhandenen Spaltöffnungen den inneren Geweben zur Kommunikation mit der äußeren Luft.

§ 57. II. Das **Grundgewebe** bildet in allen Stengeln, Wurzeln und Blättern die Hauptmasse des ganzen Organes, welche nach Abzug der Gefäßbündel (§ 58) und des Hautgewebes (§ 56) übrig bleibt. Es hat meist die Form des Parenchym (§ 55). Durch die Anordnung der im Grundgewebe stehenden Gefäßbündel wird dasselbe in den Stengeln und Wurzeln meist in 2 Partieen geschieden (Fig. 169): **1.** Die **Rinde** (cortex), d. i. die unter dem Hautgewebe liegende, nicht von den Gefäßbündeln eingenommene äußere Partie des Grundgewebes; **2.** das **Mark** (medūlla), d. i. der die Mitte des Stammes ausfüllende Teil, welcher entweder von den Gefäßbündeln durchzogen oder, wenn diese in einem Kreise angeordnet sind, durch dieselben von der Rinde getrennt wird. In den Blättern wird das Grundgewebe als **3. Mesophyll** bezeichnet.

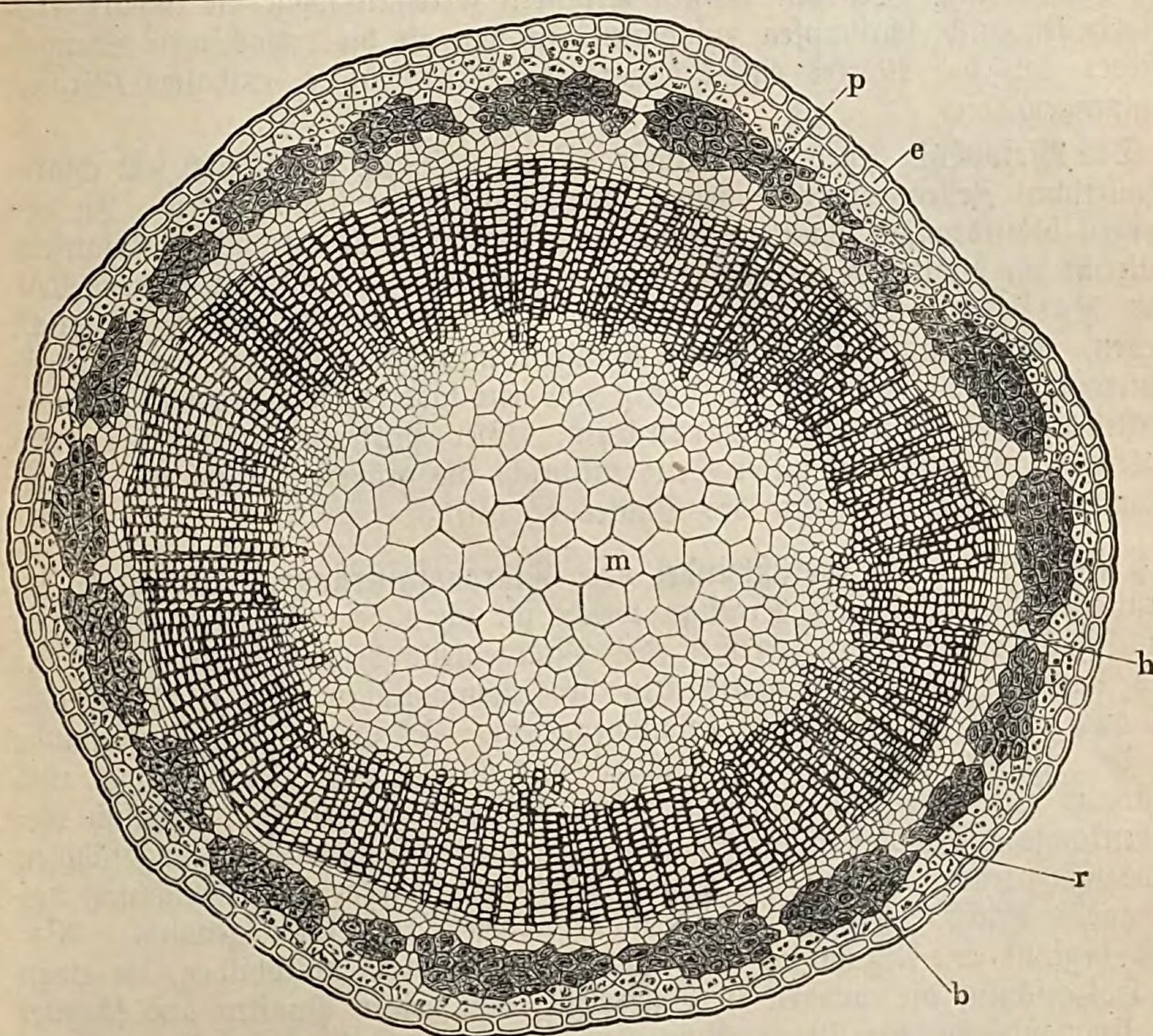


Fig. 169.

Querschnitt des Hanfstengels.

Zwischen der Rinde r und dem Mark m befindet sich ein Kreis von Gefäßbündeln, welche sich zu einem kontinuierlichen Ringe vereinigt haben; h der Holzteil, p der Phloëmteil, vor welchem Gruppen von Bastfasern b stehen; e Epidermis. Schwach vergrößert.

Die **Rinde** besteht meist aus dünnwandigen, Intercellulargänge bildenden, saftreichen, Chlorophyllkörner enthaltenden Zellen. Nicht selten sind aber viele der der Epidermis zunächst liegenden Zellen sehr dickwandig, ohne Intercellulargänge und haben keinen oder spärlichen Inhalt. Sie dienen zur

Festigung des Stengels und der Blätter und werden deshalb auch mechanische Gewebe genannt, auch wohl Unterhautgewebe (hypodērma), weil sie Begleiter und Verstärker des Hautgewebes sind. Man nennt dasselbe Kollenchym, wenn es aus engen aber gestreckten Parenchymzellen besteht, welche eine an den Kanten der Zelle stark verdickte Membran besitzen, wie in der Rinde der Stengel vieler Kräuter. Sind die Zellen aber prosenchymatisch (§ 55), sehr stark verdickt, verholzt und hart, so heißt das Gewebe Bast oder Sklerenchym, wie in den Stämmen mancher Farne und Palmen, in den Halmen der Gräser ꝛc.

Das **Mark** ist meist aus weiten, dünnwandigen Zellen mit geringem oder ganz fehlendem Inhalt zusammengesetzt. In letzterem Falle enthalten die Zellen nur Luft und stellen ein weißes, weiches, trockenes Gewebe dar (Mark des Holunders). Bei den meisten Kräutern zerreißen sogar die inhaltsleeren Markzellen und schrumpfen zusammen, so daß oft die erwachsenen Stengelglieder statt des Markes eine Höhlung, die Markröhre, enthalten (Gräser, Doldengewächse).

Das **Mesophyll** besteht aus dünnwandigen, saftigen, gewöhnlich sehr chlorophyllreichen Zellen, zwischen denen Intercellulargänge sich befinden. In den meisten blattförmigen Blättern bildet das Mesophyll an der oberen Blattseite senkrecht zur Blattfläche gestreckte, parallel und dicht beisammenstehende Zellen, das Palissadenparenchym, dagegen in der unteren Hälfte rundliche Zellen, welche nur an einzelnen Punkten aneinander hängen, daher große Intercellulargänge zwischen sich haben und ein lockeres, schwammiges Gewebe darstellen, das Schwammparenchym. Der stärkeren Entwickelung des Intercellularsystemes an dieser Seite entspricht die größere Anzahl der Spaltöffnungen an der Unterseite des Blattes (§ 56).

§ 58. III. Die **Gefäßbündel** oder **Fibrovasalstränge,** meist festere, im Grundgewebe verlaufende Stränge, welche oft schon dem unbewaffneten Auge beim Zerschneiden oder Zerreißen der Pflanzenteile bemerkbar werden. Sie sind hauptsächlich aus langgestreckten prosenchymatischen (§ 55) Zellen und oft auch aus Gefäßen (§ 54) zusammengesetzt. In ihrem jüngsten Zustande in den jungen Anlagen der Blätter und den Spitzen der Stengel und Wurzeln stellen sie wie alle Gewebe ein Meristem (§ 55) dar, nämlich Gewebestränge aus lauter dünnwandigen, protoplasmareichen und teilungsfähigen Prosenchymzellen, die alle mit ihrem langen Durchmesser in der Richtung des Stranges liegen. Dieselben werden Procambiumzellen genannt. Alsbald beginnt eine Anzahl derselben sich in Dauergewebe umzubilden, die einen zu Holzgefäßen, die anderen zu Bastzellen; von beiden Punkten aus schreitet die Umwandlung der Procambiumzellen weiter fort, bis entweder alle zu Dauergewebe geworden sind, oder so, daß noch eine schmale Schicht Cambiumzellen zwischen beiden Partieen unverändert bleibt. Diese wird dann **Cambium** genannt. Der aus Holzgefäßen zusammengesetzte Teil, welcher gewöhnlich die nach der Mitte des Stengels gekehrte Seite des Stranges einnimmt, ist der **Holz-** oder **Xylemteil;** die Partie, welche an der nach außen gewandten Seite liegt, besteht häufig aus einer zu äußerst liegenden Gruppe von Bastfasern, im übrigen aus saftführenden dünnwandigen Elementarorganen, welche zusammen den **Phloëmteil** oder **Siebteil,** wohl auch Weichbast genannt, darstellen. Gefäßbündel, deren Procambiumzellen sich sämtlich in Dauergewebe

umwandeln und die also cambiumlos und keiner Vermehrung ihrer Zellen fähig sind, werden geschlossene genannt; sie kommen bei den Gefäßkryptogamen und den Monokotyledonen allgemein vor. Diejenigen, welche Cambium enthalten, heißen offene Gefäßbündel; sie sind durch dieses Meristem weiteren Wachstums in die Dicke fähig, wobei zu beiden Seiten des Cambiums der Holz- und der Siebteil immer neuen Zuwachs erhalten und dadurch der Stamm immer dicker wird. Diese sind den meisten Dikotyledonen und den Koniferen eigen.

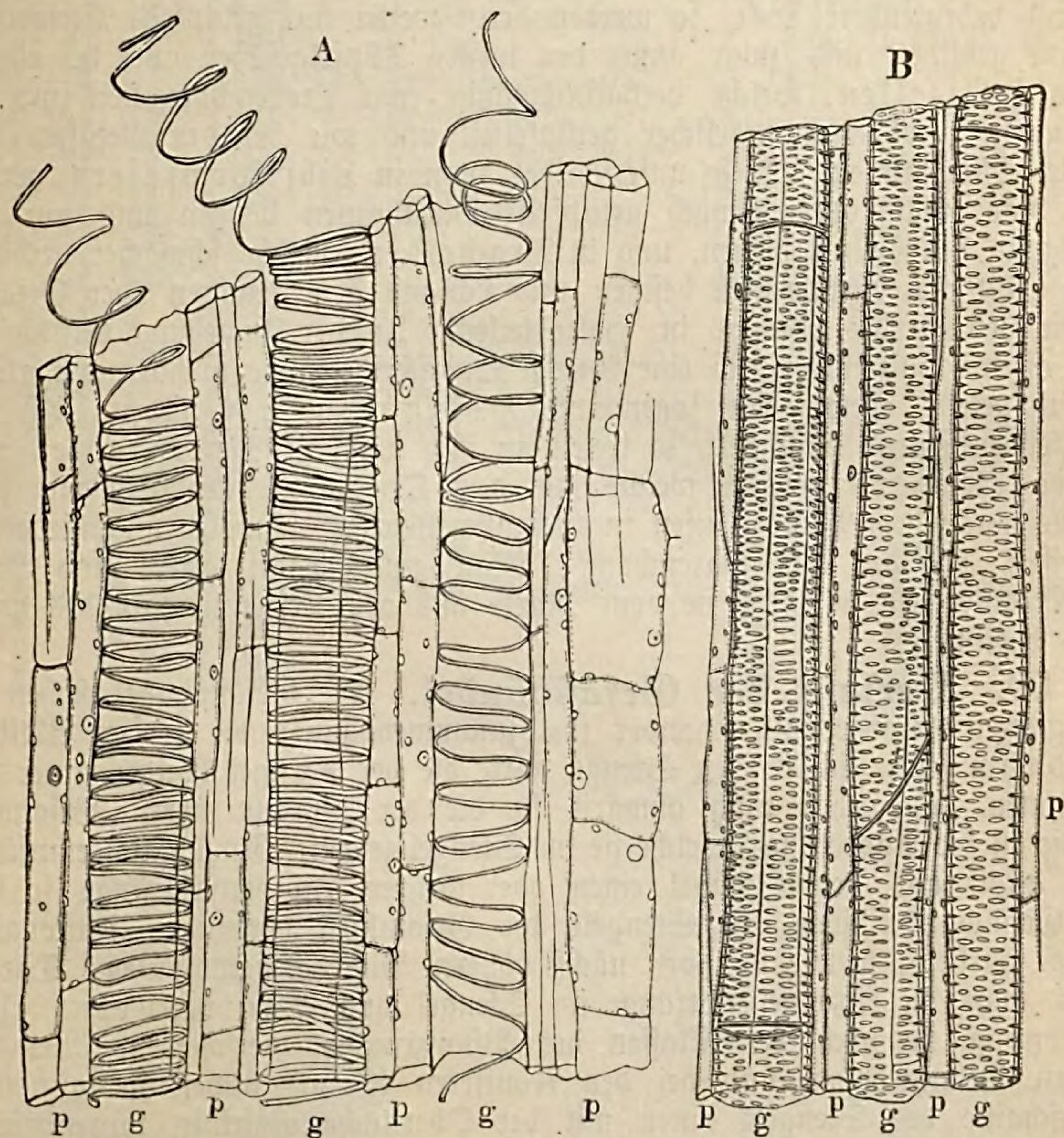


Fig. 170.

Gefäße des Sonnenblumenstengels, in der Längsansicht.

A Die dem Marke zunächst liegenden Spiralgefäße ggg, deren Membran durch sich abrollende Spiralbänder (§ 53) verdickt ist; p die in der Nachbarschaft der Gefäße liegenden Parenchymzellen.

B Die in dem sekundären, d. h. später gebildeten Holze vorkommenden Tüpfelgefäße ggg, deren Membran getüpfelt ist (§ 53); ebenfalls von Parenchymzellen p umgeben. Stärker vergrößert.

1. Der **Phloëmteil** (Fig. 169) besteht zum Teil aus Bastfasern, langen, stark verdickten Prosenchymzellen, welche zur Festigkeit des Stengels beitragen und ihrer Zähigkeit wegen oft zu Gespinnsten und Stricken brauchbar sind.

Die Zellen des Phloëms sind dünnwandig und safthaltig und teilen sich durch Querscheidewände in parenchymatische Zellen; einige verbinden sich zusammen zu einer Art Gefäßen, Siebröhren, welche ebenfalls dünnwandig sind und siebförmig durchlöcherte Querscheidewände haben; sie enthalten organische Nahrungsstoffe der Pflanze in Gestalt eines schleimigen Saftes. Bei manchen Pflanzen kommen im Phloëm auch Milchsaftgefäße (§ 54) vor.

2. Der **Holzteil** (Fig. 169) zeigt in seinem dem Marke zunächst liegenden Teile Ring- und Spiralgefäße, auf diese folgen gewöhnlich einige Netzgefäße und dann oft sehr weite Treppen- und Tüpfelgefäße. Erreicht er eine bedeutendere Dicke, so werden dann weiter nur getüpfelte Elementarorgane gebildet, und zwar außer den weiten Tüpfelgefäßen auch die eigentlichen Holzzellen, welche verhältnismäßig enge Prosenchymzellen sind mit verdickten, gewöhnlich spärlicher getüpfelten und wie bei den Gefäßen verholzten Membranen. Diese unterscheidet man in Libriformfasern, welche sehr dicke, nicht oder schwach getüpfelte Membranen besitzen und nur zur Festigung des Holzes dienen, und in Tracheïden, welche schwächer verdickte, stark getüpfelte Membranen besitzen und sich mit den Tracheen oder Gefäßen in die Leitung des Wassers im Holze teilen. In der Umgebung der Gefäße sind oft die Holzzellen durch eine Anzahl Querscheidewände in parenchymatische Zellen geteilt, welche das sogenannte Holzparenchym bilden. Ist der Holzteil bedeutend entwickelt, so treten in ihm noch die Markstrahlen oder Spiegelfasern hervor, welche auf dem Querschnitte strahlenförmig vom Marke nach dem Baste laufen in Gestalt zahlreicher schmaler und niederiger Streifen, gebildet aus Parenchym. Man unterscheidet große und kleine Markstrahlen, je nachdem sie vom Marke aus oder erst innerhalb des Holzteiles beginnen.

§ 59. **Verlauf der Gefäßbündel.** Die Gefäßbündel stehen in der ganzen Pflanze mit einander im Zusammenhange: die in den Blättern befindlichen setzen sich in den Stengel fort, die der Stengel hängen unter sich zusammen und gehen nach abwärts in die der Wurzeln über. Besonders wichtig ist die Anordnung, welche sie im Stengel zeigen. Gewöhnlich empfängt jedes Blatt aus dem Stengel einen oder mehrere Fibrovasalstränge, so daß das Gefäßbündelsystem des Stengels die Gesamtheit derjenigen Fibrovasalstränge darstellt, welche von den nächst höheren Blättern herablaufen. Darum nennt man die einzelnen Stränge im Stengel auch Blattspuren. Ihre Anordnung ist nach den Klassen des Pflanzenreichs verschieden. Bei den meisten Dikotyledonen und bei den Koniferen (§ 60) bilden sie auf dem Querschnitte des Stengels einen mit der Oberfläche desselben konzentrischen Kreis (Fig. 169), in welchem sie senkrecht nebeneinander aufsteigen, und welcher das Grundgewebe in Rinde und Mark (§ 57) scheidet. Nach der Zahl der in jedes Blatt eintretenden Blattspuren und nach der Stellung der Blätter (vergl. Fig. 171 u. 172) richtet sich daher die Anordnung der Gefäßbündel im Stamme. An der Stelle, wo eine Blattspur in ein Blatt austritt, entsteht im Kreise der Fibrovasalstränge eine Lücke, die aber unmittelbar über dieser Stelle wieder ausgefüllt wird, indem von den benachbarten Fibrovasalsträngen ein neuer sich abzweigt, der als Blattspur des senkrecht darüberstehenden Blattes an jene Stelle tritt. Bei den meisten Monokotyledonen erscheinen die Gefäßbündel auf dem Querschnitte des Stengels im Marke zerstreut (Fig. 173), was daher rührt, daß sie in verschiedenen Höhen an der Grenze

zwischen Mark und Rinde entspringend, beim Aufsteigen nicht senkrecht, sondern schief gegen die Mitte des Markes ansteigen, und dann in einem Bogen wieder allmählich nach außen sich wenden, um in die Blätter einzutreten (Fig. 174).

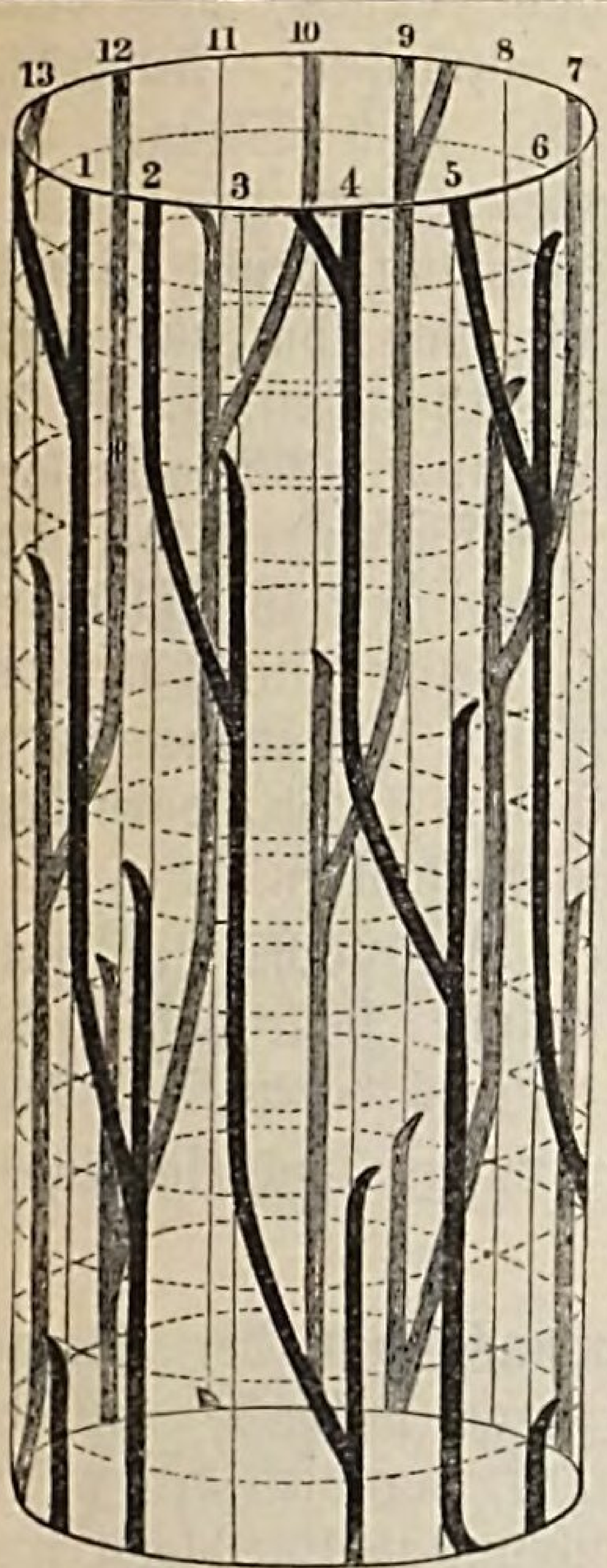


Fig. 171.

Fig. 171. Schematische Darstellung des Gefäßbündelverlaufes im durchsichtig gedachten Zweige des Taxbaumes, wo in jedes der abgeschnittenen zahlreichen wechselständigen Blätter, die nach $^{5}/_{13}$ Stellung (§ 21) angeordnet sind, ein Gefäßbündel austritt.

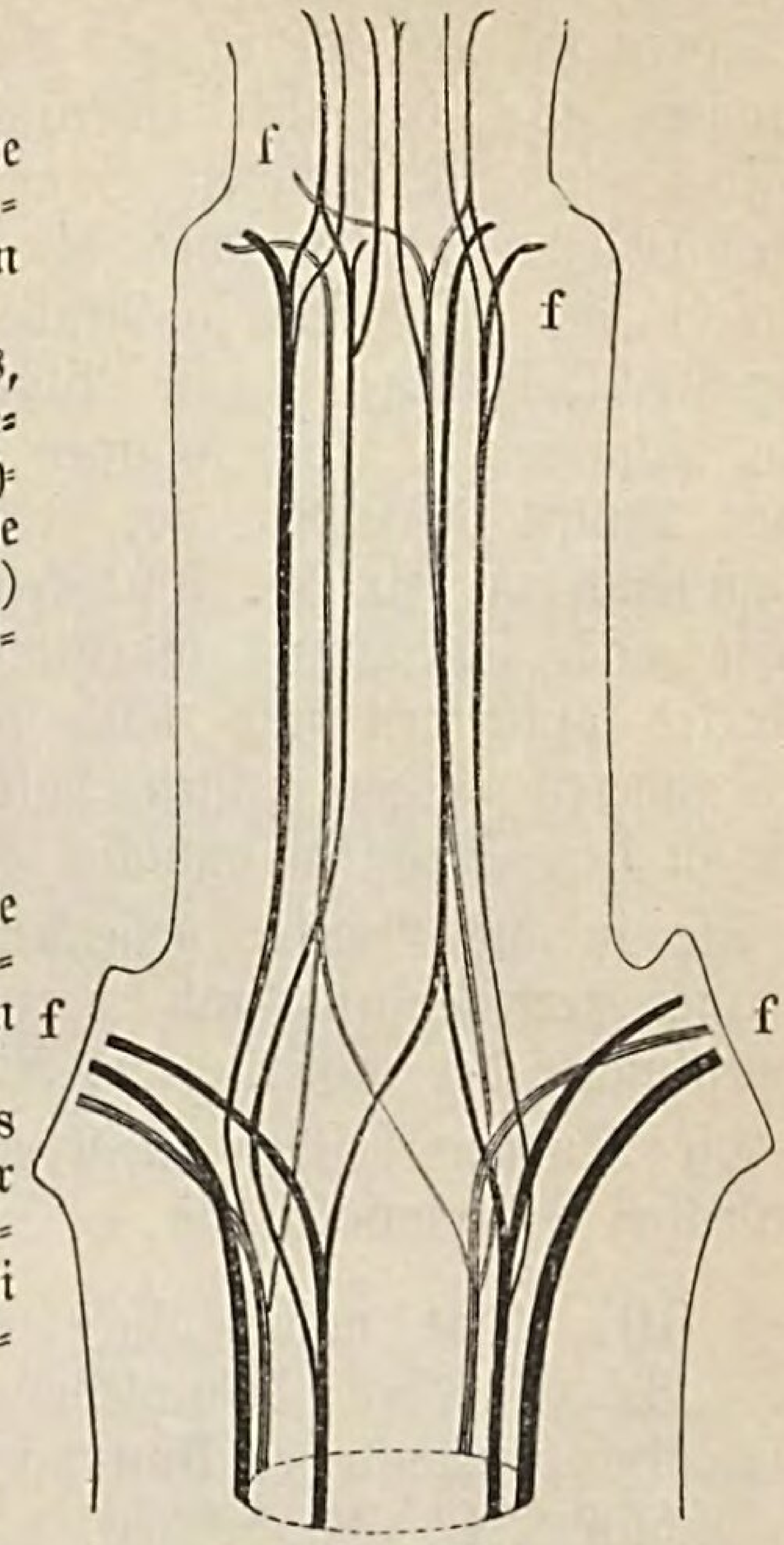


Fig. 172.

Fig. 172. Schematische Darstellung des Gefäßbündelverlaufes im durchsichtig gedachten Zweige von Clemătis viticĕlla, wo in jedes der abgeschnittenen gegenständigen Blätter je drei Fibrovasalstränge (f) austreten.

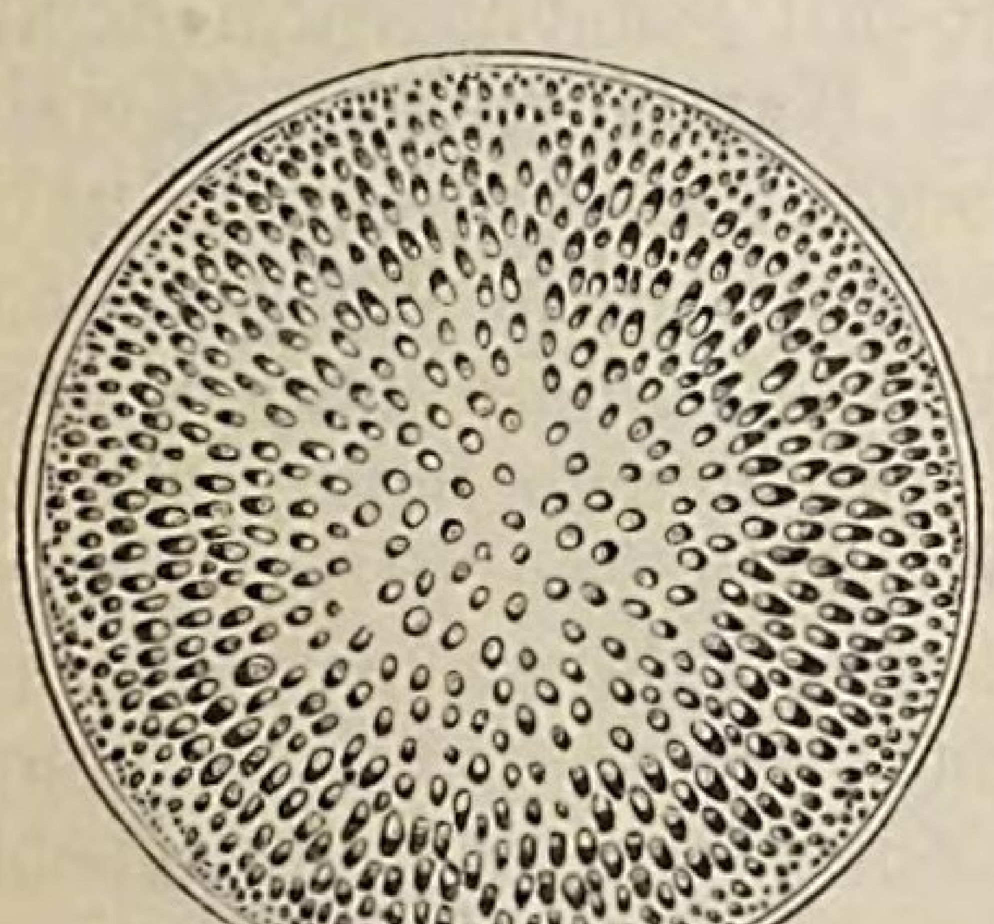


Fig. 173.

Querschnitt eines Palmenstammes, innerhalb der schmalen ringförmigen Rinde die im Mark zerstreut stehenden Gefäßbündel.

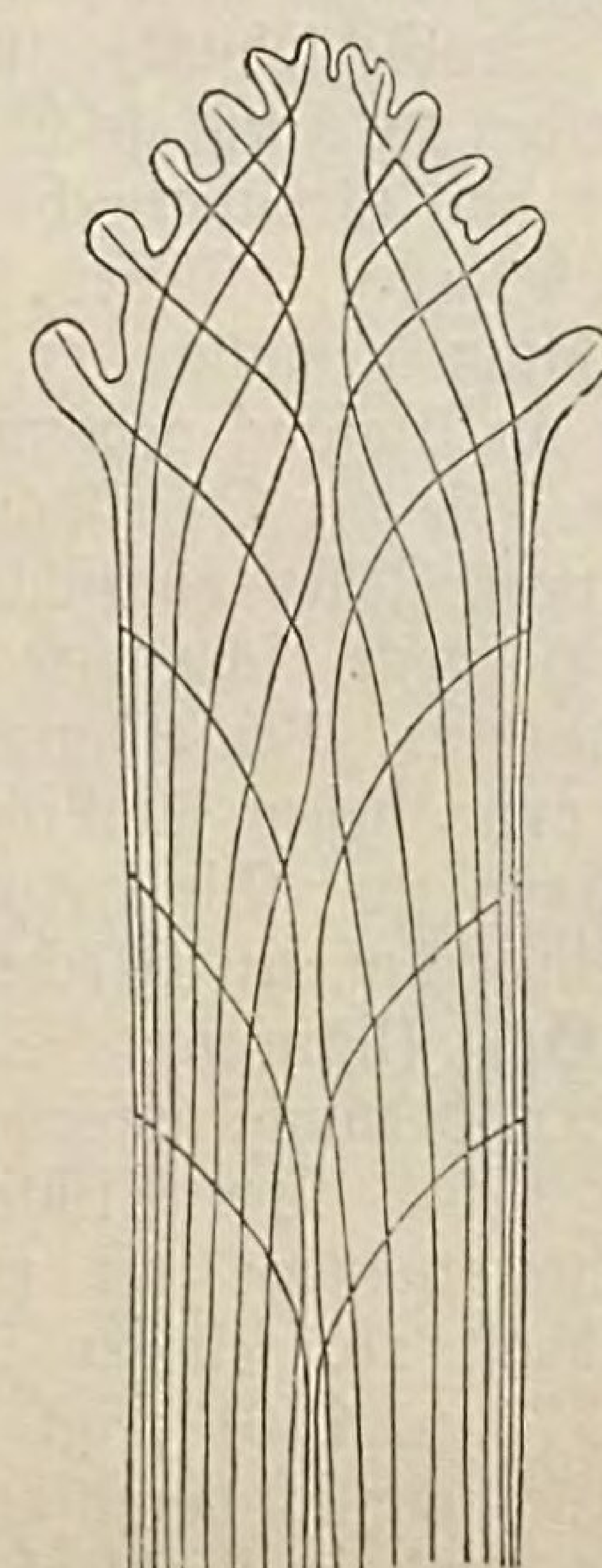


Fig. 174.

Idealer **Längsdurchschnitt durch einen Palmenstamm,** um den Verlauf der Gefäßbündel zu zeigen.

Die Mehrzahl der Gefäßkryptogamen zeigt die Fibrovasalstränge auf dem Querschnitte des Stengels in einem Kreise; dieselben treten aber nicht direkt in die Blätter, sondern sind seitlich mit einander netzförmig verbunden, so daß sie an der Ansatzstelle jedes Blattes eine Masche bilden, von deren Rändern sich erst die in das Blatt gehenden Stränge abzweigen. Außerdem kommen aber in allen Abteilungen des Pflanzenreiches auch Stengel von einfacherem anatomischen Baue vor, d. h. mit einem einzigen zentralen Gefäßbündel, welches die Mitte des Stengels einnimmt, dessen Grundgewebe hier also nicht in Rinde und Mark getrennt ist; von ihm aus gehen Gefäßbündelzweige in die Blätter (besonders bei Wasserpflanzen, z. B. bei den Najadeen). Auch kommen unter den Dikotyledonen andere Abweichungen vom Typus derselben vor, z. B. zerstreut stehende Gefäßbündel (bei den Nymphäaceen, einigen Piperaceen), oder außer dem typischen Gefäßbündelkreise noch sogenannte markständige Fibrovasalstränge, welche innerhalb des Markes aufsteigen und bald die vollständige anatomische Zusammensetzung der anderen Bündel zeigen, bald nur Stränge von Phloëm (§ 58) darstellen, wie in den Stengeln mancher Kräuter, z. B. der Chenopodiaceen.

Die in die Blätter gehenden und daselbst in der Blattfläche sich meist vielfach zerteilenden und verzweigenden Fibrovasalstränge stellen hier die Hauptmasse der äußerlich als Rippen, Nerven und Adern sichtbaren Teile dar.

Die Wurzeln besitzen meist einen in der Mitte der Länge nach laufenden zentralen Fibrovasalstrang.

§ 60. Das nachträgliche oder **sekundäre Dickenwachstum** der Stengel und Wurzeln der Dikotyledonen und Koniferen, durch welches dieselben allmählich beträchtlichen Umfang annehmen, beruht darauf, daß dieselben offene Gefäßbündel (§ 58) besitzen, d. h. solche, deren Cambium thätig bleibt und durch seine Zellvermehrung eine dauernde Zunahme des Holzteiles ermöglicht. Indem nun hier die Gefäßbündel in einem Kreise stehen, verbinden sich die Cambiumteile derselben zu einem geschlossenen Ringe, dadurch, daß die zwischenliegenden Partieen von Grundgewebe in einen den Cambiumteilen ähnlichen Meristemzustand übergehen. Dieser Ring wird **Cambiumring, Cambiumschicht** oder **Cambium** genannt; er ist es, durch den der Stamm und die Wurzel allmählich an Umfang gewinnen; seine Zellen teilen sich hauptsächlich durch Scheidewände, die der Oberfläche des Organes parallel sind; es werden also fortwährend neue Zellen abgeschieden, namentlich nach innen, wo sie zu Bestandteilen der Holzteile, schwächer auch nach außen, wo sie zu Elementen der Phloëmteile werden. Bei Pflanzen von langer Lebensdauer nehmen daher der Stamm sowie dessen sämtliche Äste und Zweige, sowie die Wurzeln alljährlich an Umfang zu. Die Holzteile erstarken zu einem immer mächtiger werdenden, an seiner äußeren Fläche wachsenden cylindrischen Körper, dem **Holzkörper** oder **Holz** (lignum). So folgen sich von außen nach innen die Gewebe in folgender Ordnung aufeinander: Rinde, Bast, Siebteil, Cambium, Holz, Mark (Fig. 175). Der Siebteil besteht aus den schon oben (§ 58) genannten Elementarorganen; oft wechseln Schichten von Bastfasern mit solchen von Weichbast ab, seltener fehlen die Bastfasern ganz. Auch der Holzkörper (Fig. 175 u. 176) zeigt bei seinem weiteren Wachstum immer dieselben Bestandteile, nämlich hauptsächlich Holzzellen, untermengt mit Gefäßen und Holzparenchym, und in strahlenförmiger Anordnung die Markstrahlen

(§ 58). Im Winter wird die Bildung des Holzes unterbrochen; daher rühren die konzentrischen Linien, welche auf dem Querschnitte des Holzkörpers sichtbar sind und die in den einzelnen Jahren gebildeten Zonen abgrenzen. Diese werden Jahresringe (Fig. 175) genannt, eben weil sie die Zahl der

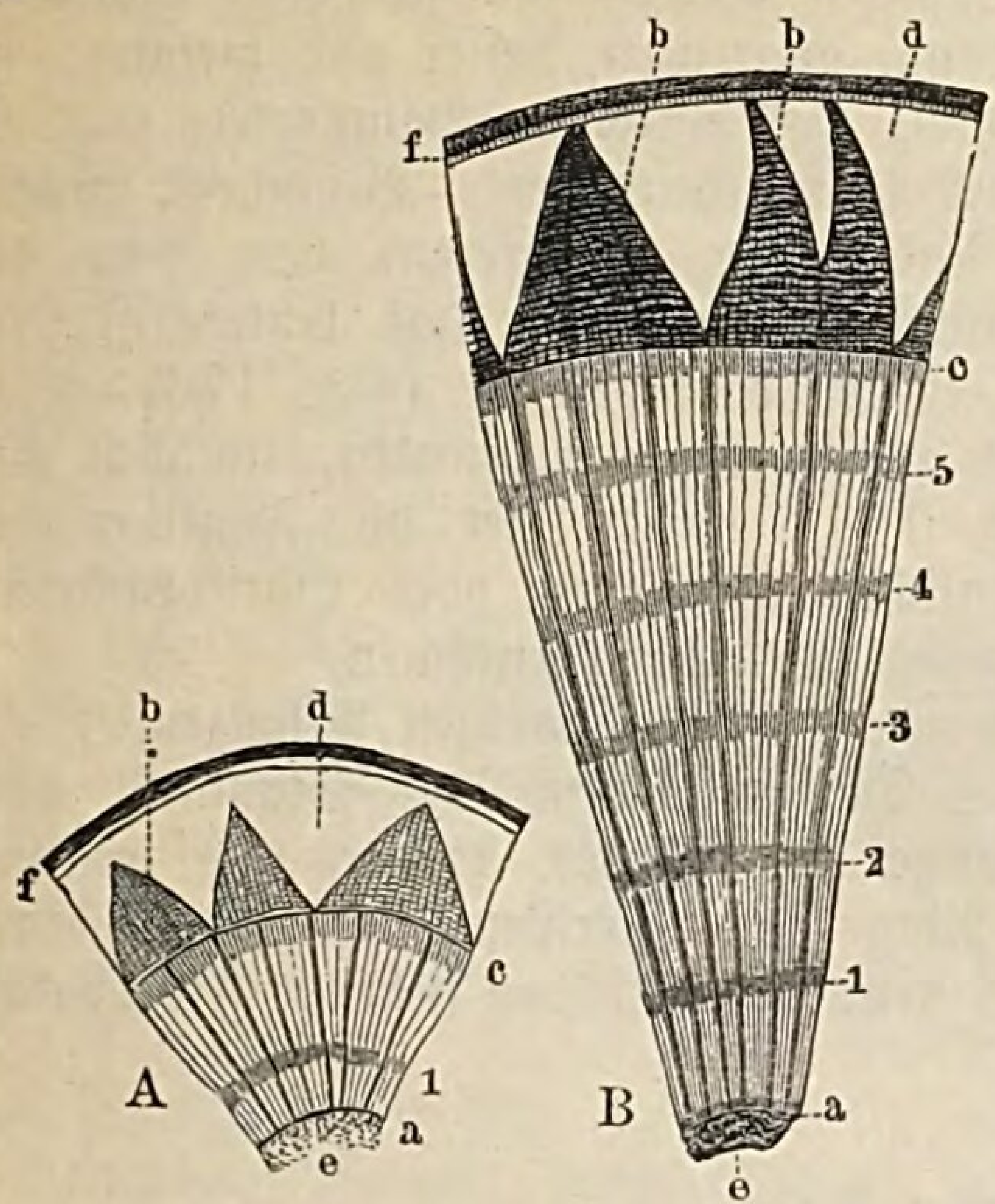


Fig. 175.

Sekundäres Dickenwachstum des dikotyledonen Stammes.

A Stück eines Durchschnitts durch den 2 jährigen, B durch den 6 jährigen Lindenzweig. Aus A ist im sechsten Jahre B geworden, beide in entsprechender Stellung der Teile nebeneinander. Das Dickenwachstum wird durch die Thätigkeit der Cambiumschicht c vermittelt; 1 bis 5 Grenzen der in jedem Jahre durch die Cambiumschicht auf einander abgelagerten Jahresringe des Holzkörpers. d Rinde, in welcher die großen Gruppen von Bast und Phloëm b sich befinden. f Periderm. a Innengrenze des Holzkörpers. e Mark. Schwach vergrößert.

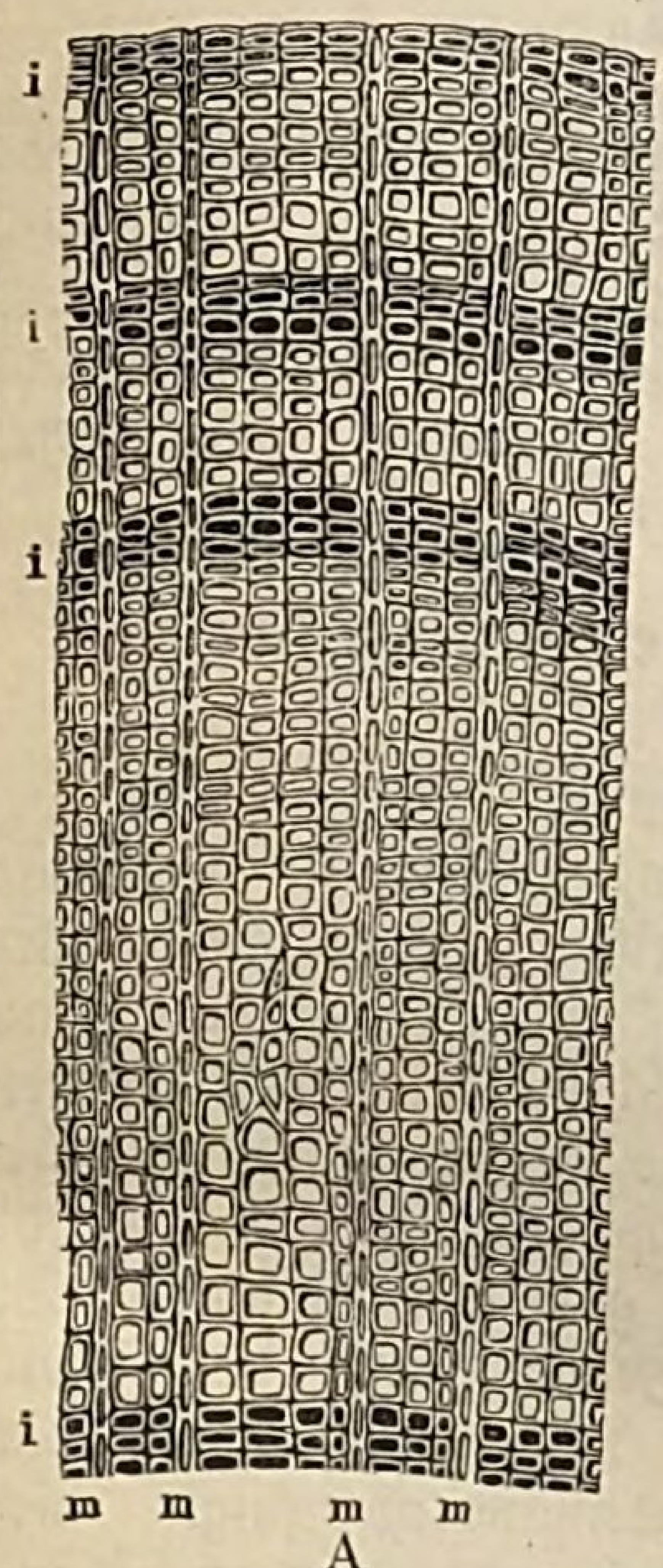
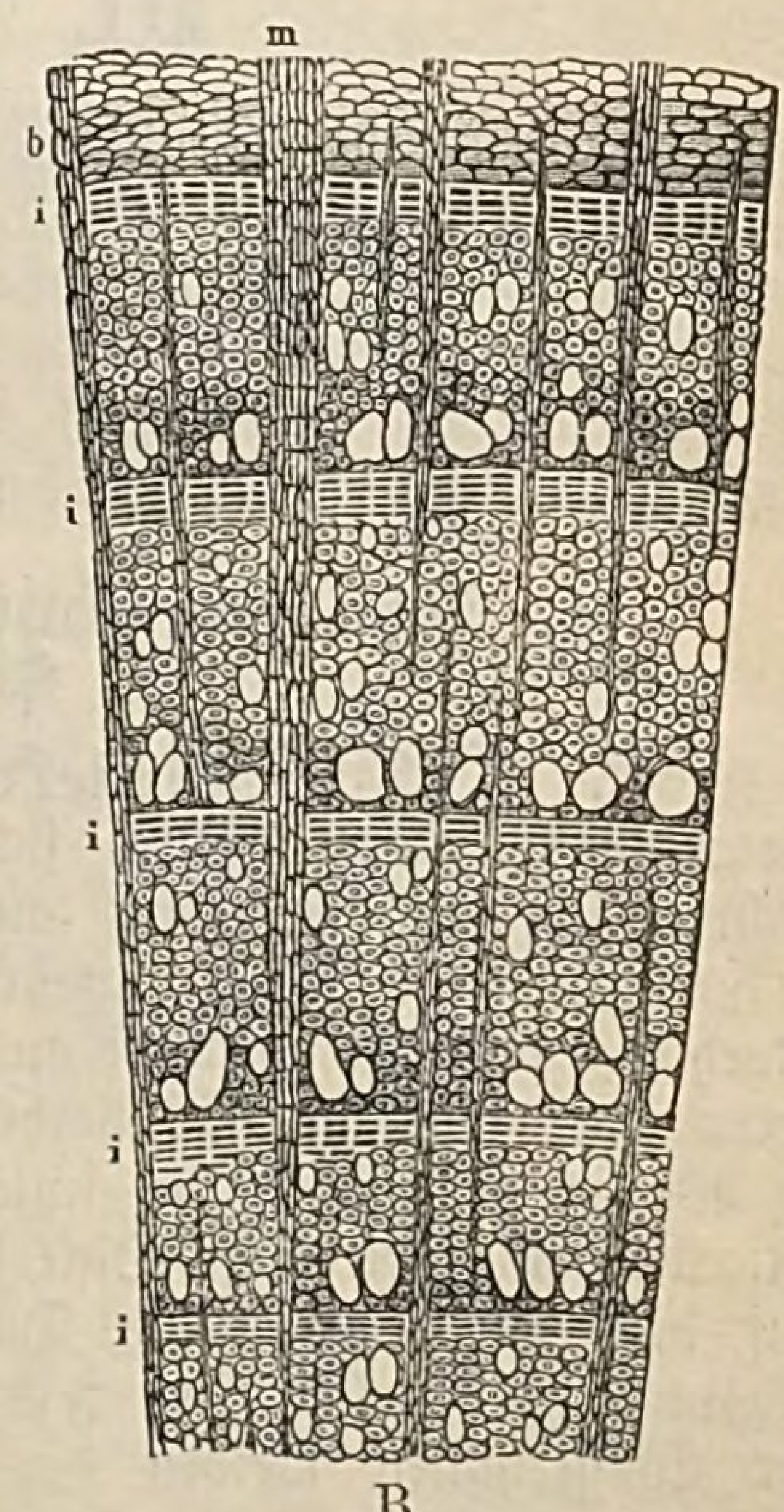


Fig. 176.

A **Homogenes Holz der Nadelhölzer** (Fichte) im Querschnitte, nur aus Holzzellen (Tracheïden) bestehend.

B **Holz mit Gefäßen bei den Laubhölzern** (Buche), im Querschnitte.

i Grenzen der Jahresringe durch das Herbstholz u. das Frühjahrsholz markiert. m Markstrahlen. b Phloëm.



Jahre angeben, die der Baum alt ist. Sie kommen dadurch zustande, daß am Schlusse der jährlichen Vegetationsperiode eine Schicht dichteren Holzes (Herbstholz) gebildet wird, welche nicht aus Gefäßen, sondern nur aus engen

dickwandigen Holzzellen besteht, während darauf im Frühlinge die wieder thätig werdende Cambiumschicht sogleich Gefäße und weite Holzzellen (Frühjahrsholz) erzeugt. In dickeren Stämmen und Ästen wird der ältere innere Teil des Holzkörpers härter und dunkler, meist bräunlich; er stellt das Herz- oder Kernholz (durāmen) dar. Dagegen bleiben die jüngeren Schichten des Holzkörpers, welche an das Cambium angrenzen, heller und weicher; sie heißen Splint (albūrnum). Das Holz der einzelnen Baumarten zeigt in untergeordneten Verhältnissen des Baues Verschiedenheiten. Besonders wichtig ist der Unterschied des Holzes der Nadelhölzer (Koniferen) von dem der Dikotyledonen, zu denen wir alle Laubhölzer rechnen. Das letztere ist stets mit Gefäßen versehen, während das erstere homogen ist (Fig. 176), d. h. keine Gefäße besitzt, sondern nur aus gleichartigen Elementen, nämlich aus Tracheïden (§ 53) besteht (☞ Fig. 166), welche hier die Funktion der Tracheen und derjenigen der gewöhnlichen Holzzellen oder Libriformfasern (§ 58), also Wasserleitung und Festigung zugleich übernehmen.

Unter den Monokotyledonen kommt nur bei sehr wenigen Pflanzen, z. B. bei den Drachenbäumen, nachträgliches Dickenwachstum des Stammes vor. Es beruht hier darauf, daß im Umfange des Markes, welches die zerstreut stehenden Gefäßbündel enthält, ein Ring von Meristem sich bildet, durch welchen stetig neues Grundgewebe und neue in demselben stehende Fibrovasalstränge gebildet werden.

III. Physiologie (§ 2).

§ 61. Die Pflanzenphysiologie handelt 1) von den physikalischen Erscheinungen des Pflanzenlebens, 2) vom Stoffwechsel, wozu die Ernährung, die Bildung der Pflanzenstoffe und die Atmung gehört, 3) von der Vermehrung der Pflanzen und 4) von der Biologie, welche den gesamten Verlauf des Lebens und namentlich die Lebensweise der Pflanzen, sowie deren Beziehungen zur Außenwelt betrachtet.

1. Von den physikalischen Erscheinungen des Pflanzenlebens.

§ 62. I. **Die Molekularstruktur.** Da die Zellhaut und das Protoplasma Wasser durch sich hindurchgehen lassen, obgleich sie in Wasser nicht löslich sind und doch auch, selbst bei der stärksten mikroskopischen Vergrößerung, keine Poren wahrnehmen lassen, so ist man gezwungen, anzunehmen, daß diese Gebilde aus kleinsten Substanzteilchen, Micellen bestehen, deren jedes von einer Wasserhülle umgeben ist. Die Anziehung der Micellen zu Wasser ist größer als untereinander, so daß die Wasserhüllen um die Micellen zwar in ihrer Dicke sich ändern, aber nie ganz verschwinden. Die auf diese Weise erklärbare Durchdringbarkeit der Zellhaut und des Protoplasmas für Wasser wird Imbibition genannt. Mit Zunahme der Dicke der Wasserhüllen werden die Micellen weiter auseinandergedrängt; diese Volumenzunahme ist als Quellung, die namentlich an gallertartigen und an verholzten Geweben auffallend ist, bekannt.

§ 63. II. **Die Diosmose und der Turgor der Zellen.** Die bekannte physikalische Erscheinung der Diosmose muß auch zwischen der inner-

halb der Zelle und der außerhalb derselben befindlichen Flüssigkeit eintreten, sobald die Zellmembran und das Protoplasma, nämlich der den Saftraum umkleidende Primordialschlauch (§ 53) für dieselbe durchlässig sind. Es können daher sowohl bloßes Wasser, als auch Lösungen verschiedener Stoffe ein- und austreten. Insbesondere muß, wenn die Zelle von außen her mit reinem Wasser oder einer in Verhältnis zu ihrem Zellsaft minder konzentrierten wässerigen Lösung in Berührung kommt, nach den Gesetzen der Diosmose noch mehr Wasser in die Zelle eingesogen werden. Indem sich dadurch das Saftvolumen in der Zelle ausdehnt, übt es einen allmählich steigenden Druck gegen die Zellwand aus, weil diese das Durchfiltrieren des Saftes nach außen verhindert. Auf diese Weise entsteht eine strotzende Beschaffenheit der Zelle, welche man den Turgor nennt und deren Abnahme allmählich den welken Zustand herbeiführt.

§ 64. III. **Gewebespannungen,** d. i. diejenigen Spannungszustände, welche entstehen müssen, wenn mit einander verwachsene Gewebe ungleiches Ausdehnungsstreben besitzen. Die Kräfte, durch welche das letztere bedingt wird, können sein: 1) Die Quellung und Zusammenziehung der Zellmembranen, wenn diese infolge der Imbibition (§ 62) Flüssigkeit aufnehmen oder abgeben; 2) der Turgor (§ 63) der Zellen; 3) das Wachstum (§ 65) der Zellen. Daher finden Gewebespannungen vorzugsweise in wachsenden Pflanzenteilen statt, besonders in Stengeln und Blattstielen. Wenn man die einzelnen Gewebe dieser Organe der Länge nach isoliert, so werden die Epidermis, die Rinde, die Holzbündel kürzer, das Mark meist bedeutend länger als das ganze Organ war. Im Verbande mit den anderen Geweben befindet sich also das Mark im Ausdehnungsstreben und wird deshalb Schwellgewebe genannt. Die anderen Gewebe sind durch das Mark über ihre eigentliche Länge gedehnt und daher im Zusammenziehungsstreben begriffen, also passiv gedehnt. Wird daher der Stengel der Länge nach gespalten, so krümmen oder rollen sich die Hälften nach außen zusammen, besonders, wenn man sie ins Wasser legt, wodurch der Turgor der Markzellen vergrößert wird.

§ 65. IV. **Wachstum.** Das Wachsen der Pflanze ist auf dasjenige ihrer Zellen zurückzuführen und zwar auf das Flächenwachstum der Zellmembranen (§ 53). Dieses beruht auf der Einlagerung neuer fester Micellen von Zellstoff (§ 62) zwischen die vorhandenen. Nur wenn die Zellmembran von Wasser imbibiert ist und nur wenn die Zelle lebendes Protoplasma enthält, ist sie des Wachsens fähig; das letztere scheint daher in Beziehung zum Protoplasma zu stehen, doch ist die eigentliche Ursache des Wachsens unbekannt. Die Pflanze wächst nie in allen ihren Teilen gleichmäßig, wie der tierische Körper, sondern es sind immer gewisse Punkte, auf welche das Wachsen beschränkt ist, die Vegetationspunkte (§§ 14; 16), welche bei den Wurzeln und vielen Stengeln an der Spitze, bei vielen lang wachsenden Blättern sowie an manchen Blütenschäften, an den Internodien der Halme der Gräser, an der Basis liegen. Die Vegetationspunkte bestehen immer aus Meristem (§ 55), d. h. einem Gewebe aus kleinen, protoplasmareichen, teilungsfähigen Zellen, bei denen die Teilung in der Regel die Wachstumsrichtung rechtwinkelig schneidet, so daß die Zellen in Reihen zu liegen kommen, welche mit der Richtung des Wachsens zusammenfallen.

Während durch solche Vegetationspunkte das Längenwachstum der Pflanzenteile vermittelt wird, zeigt sich an manchen Organen auch ein Dickenwachstum, wie namentlich an den Baumstämmen; dieses wird ebenfalls durch ein Meristem und zwar von ringförmiger Anordnung, den Cambiumring (§ 60), vermittelt.

Betrachtet man an einem einzelnen Organe den ganzen Verlauf seines Wachstums, so ist derselbe auch bei ganz gleichbleibenden äußeren Bedingungen kein gleichmäßig fortschreitender. Das Wachstum jedes Pflanzenteiles beginnt langsam, wird dann rascher, erreicht einen Höhepunkt der Geschwindigkeit, worauf es wieder langsamer wird und endlich aufhört. Man bezeichnet dies als die große Periode des Wachstums. Innerhalb dieser sind die Zuwachse während ganz kurzer gleicher Zeiträume, z. B. von wenigen Minuten, unregelmäßig bald größer bald kleiner.

Das Wachsen hat auch gewisse äußere Bedingungen. Dazu gehören besonders Anwesenheit von Sauerstoff, indem in sauerstofffreien Medien das Wachstum unterbleibt, und eine gewisse Temperatur. Man muß eine untere und eine obere Temperaturgrenze des Wachstums unterscheiden. Dies ist besonders bei der Keimung der Samen festgestellt worden, welche im allgemeinen unterhalb + 5° C. und oberhalb + 37 bis 43° C. unterbleibt; doch liegt die untere Temperaturgrenze für Mais und Feuerbohne bei + 9,4° C., für Kümmel bei + 10,5° C., für Tabak und Kürbis bei + 15,6° C., für die Gurke sogar bei + 18,5° C. Der Temperaturgrad, wo die Keimung am raschesten erfolgt, das Optimum, liegt bei Mohn zwischen 16 und 18, bei Gerste 18, Roggen, Lein, Kümmel, Erbse 23, Hafer 25, Weizen, Tabak, Saubohne 27, Rotklee 31, Mais und Gurke 33, Hanf, Raps, Kürbis 36° C. Das Licht beeinflußt das Wachsen insofern, als in vollständiger Dunkelheit die Stengel viel länger wachsen, als im Lichte, dabei aber dünn und schwächlich bleiben, und daß Blattstiele und lang wachsende Blätter im Dunkeln ebenfalls abnorm sich verlängern, daß jedoch das Wachsen der Blätter in die Fläche ganz geringfügig bleibt, indem sie sich im Dunkeln nicht viel über die Breite, welche sie in der Knospe hatten, vergrößern. Bei schwacher Beleuchtung, wie z. B. im Schatten erwachsene Pflanzen zeigen die gleichen Beeinflussungen des Wachsens, nur in um so schwächerem Grade, je geringer ihr Lichtmangel war. Auf das Wachsen der unterirdischen Pflanzenteile hat das Licht dagegen keinen derartigen Einfluß.

§ 66. V. **Bewegungen der Pflanzen** können naturgemäß meist nur Veränderungen der Richtung sein, welche einzelne Teile gegeneinander, gegen die Lotlinie, gegen die Himmelsrichtungen oder gegen eine Richtung, in welcher eine fremde Kraft auf sie einwirkt, zeigen, und stellen sich als Krümmungen und Drehungen dar. Sie beruhen bald auf Gewebespannungen (§ 64), bald auf Ungleichheiten des Längenwachstums (§ 65) an gegenüberliegenden Seiten eines und desselben Pflanzenteiles. Diejenigen Bewegungen, welche von selbst, d. h. aus inneren Ursachen erfolgen, nennt man autonome oder spontane Bewegungen, diejenigen, welche durch eine äußere Kraft veranlaßt werden, induzierte oder paratonische Bewegungen oder Reaktionsbewegungen. Die wichtigsten Arten von Bewegungen sind folgende:

1) **Hygroskopische Bewegungen,** welche durch Trockenheit oder Feuchtigkeit der Umgebung hervorgerufen werden und auf Gewebespannungen beruhen infolge der stärkeren Quellung oder Zusammenziehung gewisser Zellmembranen oder Zellgewebsschichten, welche die eine Seite des Organes einnehmen. Hierher gehören das Aufspringen der meisten Kapseln (§ 47) und Antheren (§ 42), welche im Trockenen sich öffnen, mit Wasser benetzt aber sich wieder schließen, ferner die schon durch den Wechsel von Feuchtigkeit und Trockenheit der Luft hervorgebrachten Bewegungen der Grannen des Hafers und des Storchschnabels, die deshalb auch als Feuchtigkeitsmesser (Hygrometer) benutzt werden, endlich die Jerichorose.

2) **Nutationen,** d. s. diejenigen Krümmungen, welche die jungen Pflanzenteile bei und nach der Entfaltung aus der Knospe und überhaupt nur in der Periode ihres Wachstums zeigen und welche in Ungleichheiten des Wachsens bestehen, aber nicht von äußeren Kräften hervorgerufen werden. Bei vielen rasch wachsenden Stengeln verlängert sich bald die eine, bald die andere Seite rascher als die andere, so daß das Stengelende zur Seite gebogen oder sogar überhängend erscheint. Häufig umläuft dabei das stärkere Längenwachstum den Stengel, so daß es hintereinander und wiederholt auf der Süd-, Ost-, Nord- und Westseite des Stengels sich befindet und der überhängende Teil des letzteren uhrzeigerförmig im Kreise herumgeführt wird.

3) Das **Winden der Schlingpflanzen,** deren Stengel sich in spiraliger Richtung um Stützen winden. Diese Bewegung ist eine unmittelbare Folge der kreisenden Nutation (2), welche die jungen Enden aller schlingenden Stengel in hohem Grade zeigen. Werden sie dabei von einer Stütze aufgehalten, so muß das sich verlängernde Endstück, indem es diese Bewegungen fortführt, spiralig um den fremden Körper sich legen. Daher geschieht auch das Winden bei jeder Pflanze regelmäßig nach einer bestimmten Richtung, welche die der Nutation ist. Die meisten Schlingpflanzen, wie die Konvolvulaceen, Phaseŏlus, Aristolochīa sipho, die schlingenden Asklepiadeen, Menispermaceen ꝛc. winden sich linksum, der Hopfen rechtsum. Das Winden der R a n k e n beruht dagegen auf einer anderen Ursache (☞ №. 6).

4) **Geotropismus,** d. i. die Bewegung, welche die Wurzelspitzen, Stengel und manche Blattstiele ausführen, um sich in vertikale Richtung zu versetzen, wenn sie dieselbe ursprünglich nicht besitzen oder aus derselben abgelenkt sind. Er heißt p o s i t i v, wenn der Pflanzenteil sich dem Erdzentrum zukehrt, was also zur Folge hat, daß er senkrecht abwärts wächst, wie bei den Wurzeln, dagegen n e g a t i v, wenn er sich aufwärts krümmt und also vertikal aufrechte Richtung zur Folge hat, wie bei den meisten über der Erde wachsenden Stengeln, Stämmen und den Stielen vieler Wurzelblätter. Diese Krümmungen bestehen in einem ungleich starken Längenwachstum der beiden Längshälften des Organes und treten jedesmal ein, wenn das letztere bei seinem Wachstume nicht in vertikaler Richtung sich befindet, denn nur in dieser Lage wachsen alle Seiten gleich. Bei den positiv geotropischen ist es die obere, bei den negativ geotropischen die untere Hälfte, welche in jenem Falle ihr Wachstum verstärkt. Diese Bewegungen werden durch die Anziehungskraft der Erde hervorgebracht. Sie stehen auch einzig und allein zu der Richtung, in welcher diese Kraft wirkt, in einer bestimmten Beziehung. Daß die Schwerkraft wirklich die Ursache ist, wird dadurch bewiesen, daß man die Bewegungen in ihrer Richtung verändern kann, wenn man die Schwerkraft durch eine andere

Kraft in anderer Richtung überwindet, nämlich durch die Zentrifugalkraft. Befestigt man nämlich auf einem Rade, welches um eine horizontale Achse sehr rasche Umdrehungen macht, keimende Samen, so wachsen, da die Schwerkraft durch die in der Richtung des Radius wirkende Zentrifugalkraft überwunden ist, an allen Punkten der Radperipherie die Wurzeln radial von der Achse weg, die Stengel alle gegen die Achse hin.

5) **Heliotropismus**, d. i. die Bewegung, welche viele Pflanzenteile, besonders Stengel und Blätter, gegen das Licht zeigen, wenn sie nur von einer Seite Licht empfangen oder die Beleuchtung von dorther am stärksten ist. Die meisten sind positiv heliotropisch, d. h. sie wenden sich dem Lichte zu, indem die am stärksten beleuchtete Seite sich konkav krümmt. Dies zeigen die meisten Stengel und Blattstiele, wie man deutlich an Pflanzen bemerken kann, welche im Zimmer am Fenster stehen. Negativ heliotropisch, d. h. vom Lichte sich abwendend, sind die Ranken des Weinstockes und manche auf der Erde kriechende Stengel. Auch diese Bewegungen werden durch das Wachstum hervorgebracht und finden nur innerhalb der im Wachsen begriffenen Region der Pflanzenteile und überhaupt nur in solchen Pflanzenteilen statt, welche noch wachsen.

6) **Reizbewegungen** oder **Reaktionsbewegungen** sind diejenigen, welche infolge von Berührung oder Erschütterung der Pflanze eintreten. Die schamhafte Sinnpflanze (Mimōsa pudīca) legt bei Berührung die Blättchen ihrer gefiederten Blätter nach vorn und oben zusammen und senkt den Blattstiel herab. Ähnliches zeigt in schwächerem Grade der Sauerklee (Oxălis) und die Robinie, bei denen sich die Blättchen abwärts schlagen. Die Venus-Fliegenfalle (Dionaēa muscipŭla) hat wurzelständige Blätter mit breitgeflügeltem Blattstiel und fast rundlicher, zweilappiger, am Rande steif bewimperter Blattfläche; letztere ist reizbar, indem die beiden Hälften bei der geringsten Berührung sich rasch zusammenlegen und auf solche Weise etwa darauf geratene Insekten (z. B. Fliegen) so lange einschließen, bis der Reiz aufhört, wenn die Insekten tot sind und sich nicht mehr bewegen. Reizbare Staubfäden kommen vor bei Berbĕris, sowie bei Centaurēa und verwandten Gattungen. Die Reizbewegungen entstehen durch Änderungen der Gewebespannungen (§ 64), indem plötzliche Erschlaffung des Schwellgewebes eintritt. Letzteres ist der eigentlich reizbare Teil, und die Reizung besteht darin, daß die turgeszenten Zellen des Schwellgewebes plötzlich einen Teil ihres Wassers ausstoßen in die Intercellulargänge und dadurch erschlaffen, was zur Folge hat, daß die passiv gedehnten Gewebe sich stärker zusammenziehen, mithin in demselben Augenblicke eine Verkürzung des ganzen Gewebestückes eintritt. Bei Mimōsa, Oxălis, Robinĭa sind die reizbaren Stellen die sogenannten Gelenke an der Basis des Blattstieles und der einzelnen Blättchen. Diese bestehen aus einem dicken Polster saftigen Parenchyms, welches durch Ab- oder Zunahme seiner Turgeszenz die Bewegung veranlaßt. Die Beweglichkeit der reizbaren Organe kann infolge äußerer Einflüsse zeitweilig aufgehoben werden und ein Starrezustand oder Asphyxie eintreten. So tritt vorübergehend Kältestarre ein, wenn Mimōsa mehrere Stunden lang in einer Temperatur unter + 15° C. verweilt, ebenso vorübergehend Wärmestarre, wenn sie eine Stunde in + 40° C., oder wenige Minuten in + 49 bis 50° C. sich befindet. Ebenso bewirkt ein mehrtägiger Aufenthalt im Dunkeln oder schwachen Lichte eine vorübergehende Dunkelstarre. — Auf Reizbarkeit

beruht auch das Winden der Ranken (§§ 18; 30) um eine Stütze, indem durch den Druck bei der Berührung mit einem anderen festen Körper ein Reiz hervorgebracht wird, welcher zur Folge hat, daß die Ranke sich an der berührten Stelle konkav krümmt, wodurch neue Stellen mit der Stütze in Berührung kommen und ebenfalls gereizt werden. Hier besteht aber die Krümmung in einem wirklichen stärkeren Wachstum der konvex werdenden Seite; daher sind die Ranken auch nur so lange reizbar und beweglich, als sie sich im Wachstum befinden.

7) **Periodische** oder **Schlaf- und Wachbewegungen** vollziehen sich in regelmäßigem Wechsel zu gewissen Tageszeiten oder bei gewissen meteorischen Verhältnissen, oft ungefähr mit dem Wechsel von Tag und Nacht, daher man die Stellung, welche die Teile während des Tages einnehmen, das Wachen oder die Tagstellung, diejenige, in welcher sie sich nachts befinden, die Schlaf- oder Nachtstellung, die Erscheinungen überhaupt den Pflanzenschlaf nennt. In der Nachtstellung sind die Blättchen des Klees und der Wicken aufwärts zusammengelegt, die vom Sauerklee (Oxălis), Lupinen, Robinien abwärts geschlagen, auch die der Mimose ähnlich wie in der Reizstellung (№ 6). Viele Blüten öffnen und schließen sich zu gewissen Tagesstunden. Bei vielen Kompositen ist es das ganze Blütenköpfchen, welches sich durch die aus- und einwärts gehenden Krümmungen der Blumenkronen der Strahlblüten öffnet und schließt. Bei den einzelnen Pflanzenarten erfolgt dies zu bestimmten Tagesstunden, worauf man eine Blumenuhr gegründet hat. So öffnet sich z. B. Nymphaea alba früh 7 Uhr und schließt sich nachmittags 5 Uhr, Hemerocăllis fulva blüht von früh 5 bis abends 7 oder 8 Uhr, Calendŭla von früh 9 bis nachmittags 3 Uhr, Flachs von früh 5 oder 6 Uhr bis kurz vor Mittag, Lactūca satīva von früh 7 bis früh 10 Uhr, Taraxăcum officināle von früh 5 oder 6 bis früh 9 Uhr, Cactus grandiflōrus von abends 7 Uhr bis Mitternacht. Manche dieser Pflanzen öffnen aber ihre Blüten gar nicht, wenn das Wetter regnerisch ist. Die Blüten der Tulpen und des Crocus kann man jederzeit durch Abkühlung zum Schließen, durch starke Temperaturerhöhung zum Öffnen bringen. Aus der verschiedenen Empfindlichkeit für Licht und Temperatur erklären sich zum Teil die sehr verschiedenen Stunden und Bedingungen des Öffnens und Schließens bei den einzelnen Pflanzen. Die Schlaf- und Wachbewegungen der Blüten beruhen auf Wachstum der sich krümmenden Teile der Blumenkronen und Perigone, indem stärkeres Licht und höhere Temperatur ein stärkeres Wachstum an der Innenseite, Dunkelheit und niedere Temperatur ein solches an der Außenseite derselben veranlassen. Die periodischen Bewegungen der oben genannten Laubblätter werden dagegen durch Gewebespannungen hervorgebracht in gleicher Weise wie die an denselben Organen eintretenden Reizbewegungen. Übrigens gelten auch hier dieselben unbeweglichen Zustände, welche wir schon bei den Reizbewegungen als Kälte-, Wärme- und Dunkelstarre bezeichnet haben.

8) **Ortsbewegungen** sind nur bei freilebenden, nicht festgewachsenen niederen Pflanzen möglich. Solche Bewegungen kommen nur vor an nackten Zellen, d. h. nicht von Zellhäuten umgebenen Protoplasmakörpern, wie die der Schwärmsporen und der Plasmodien, welche auf die Bewegung des Protoplasmas (☞ § 53) zurückzuführen sind. Bei manchen einzelligen Thallophyten ist aber auch die von einer festen Zellmembran umhüllte Zelle

freier Ortsbewegung fähig, deren Ursache nicht genügend aufgeklärt ist. Dahin gehören viele Diatomaceen, welche im Wasser eine vor- und rückwärts gleitende Bewegung zeigen; ferner die Schwingfäden (Oscillaria), deren Zellenfäden vor- und rückwärts gleiten und dabei mit ihrem Ende in kreisförmiger Drehung herüber und hinüber schwingen.

2. Vom Stoffwechsel.

A. Die Ernährung.

§ 67. I. Die Aufnahme der Nährstoffe. Die Stoffe, welche die Pflanze in sich aufnehmen soll, müssen tropfbarflüssigen oder gasförmigen Aggregatzustand besitzen, weil nur solche Körper durch die Zellmembranen auf dem Wege der Diosmose (§ 63) in die Zellen eindringen können.

Eine Ernährung aus gasförmigen Stoffen ist nur bei den Landpflanzen möglich, welche hauptsächlich mittels ihrer in der Luft befindlichen Blätter aus dieser Kohlensäure und Stickstoffgas absorbieren. Diese Gase gelangen sowohl durch die Epidermiszellen direkt, als auch durch die Spaltöffnungen (§ 56) in die Intercellulargänge (§ 54) und aus diesen in die Zellen des Mesophylls (§ 57).

Tropfbarflüssige Nahrung, d. h. Wasser, in welchem verschiedene feste Körper gelöst sind, wird bei den Wasserpflanzen durch die Epidermis aller Teile, welche mit dem Wasser in Berührung sind, bei den Landpflanzen dagegen vorwiegend nur von den unterirdischen Organen aufgenommen. Allein es sind keineswegs alle innerhalb des Bodens wachsende Teile hierzu tauglich; alle mit einer Korkschicht (§ 56) bedeckten Organe, wie die Knollen, Rüben, Zwiebeln und stärkeren Wurzeln sind es nicht, sondern nur die feineren Wurzeln oder sogenannten Saugwurzeln (§ 14), soweit dieselben mit den Wurzelhaaren (§ 14) bekleidet sind. Letztere sind hauptsächlich an der Nahrungsaufnahme beteiligt. Diese Organe saugen nicht bloß die in der Feuchtigkeit des Bodens aufgelösten Nährstoffe auf, sondern wirken auch allmählich auflösend auf feste Bestandteile desselben, um diese dann ebenfalls aufzusaugen. Sie sind nämlich überall mit kleinen Gesteins- und Erdpartikelchen verwachsen, daher die Wurzeln, wenn man sie aus dem Boden zieht, mit einer Menge von Erdteilchen, die sich nicht abschütteln lassen, eingehüllt sind. Die Säfte der Wurzel reagieren aber sauer, und aus den Wurzeln diffundiert etwas dieses sauren Saftes nach außen, wodurch manche feste mineralische Bestandteile, namentlich aus den mit den Wurzelhaaren verwachsenen Erdkrumen aufgelöst werden.

Bei den Landpflanzen wird ein großer Teil des von den Wurzeln aufgenommenen Wassers durch die oberirdischen Organe an die Luft in Dampfform wieder abgegeben. Diese Verdunstung oder Transpiration findet vorzugsweise durch die Blätter statt und zwar an der ganzen Epidermis, hauptsächlich unter Beteiligung der Spaltöffnungen (§ 56). Verdunstung findet nur statt, wenn die Luft noch nicht mit Wasserdampf gesättigt ist, je trockener die Luft ist, desto stärker. Auch höhere Temperatur, sowie die Beleuchtung begünstigen die Transpiration. So lange die Verdunstung nicht größer ist als die Wasseraufnahme durch die Wurzeln, bleiben die Pflanzen frisch; geschieht jenes aber, so wird der Pflanzenkörper an Wasser ärmer, was sich meist bald durch Welken zu erkennen gibt. Die verschiedenen Pflanzen-

arten verdunsten nicht gleich stark. Am meisten im allgemeinen alle diejenigen, welche zarte, krautartige Blätter haben; bei diesen tritt daher auch das Welken am schnellsten ein. Die Fettpflanzen (Sukkulenten), wie die Kakteen, Krassulaceen, Aloë, Agāve, transpirieren dagegen äußerst wenig, so daß sie das einmal aufgenommene Wasser fast nicht wieder von sich geben; daher sie auch auf ganz dürrem Boden lange Zeit lebendig bleiben.

Die bei den Landpflanzen beständig stattfindende Transpiration an den Blättern erfordert, daß von den Wurzeln aus nach den transpirierenden Teilen hin ein stetiger aufsteigender Wasserstrom sich durch die Pflanze bewegt. Derselbe hat seinen Weg hauptsächlich im Holze. Dies wird dadurch bewiesen, daß, wenn man an einem Stamme durch Wegschneiden aller Gewebe bis auf das Holz die Blätter mit der Wurzel nur durch das Holz in Verbindung läßt, kein Welken des Laubes eintritt. In der That stellt auch das Holz, als ein Bestandteil der Gefäßbündel (§ 58), ein zusammenhängendes System in der ganzen Pflanze dar, welches von allen feinsten Wurzelverzweigungen beginnend durch Hauptwurzel, Stamm und Äste in alle Blätter (hier die Rippen und Nerven, § 28, darstellend) führt. Im Holze steigt das Wasser, indem es teils kapillar in den engen Hohlräumen der Gefäße und Tracheïden (§ 53) gehalten, teils aber auch durch zwei thätige Kräfte in wirkliche Bewegung gesetzt wird. Die eine dieser Kräfte wird durch die Verdunstung in den Blättern hervorgerufen, indem diese zuerst ihr Wasser verlieren und dafür den nächst unteren Teilen das Wasser entziehen u. s. f. Diese Bewegung ist also eine rückwärts um sich greifende, die Kraft eine von oben saugende, bei welcher die Wurzeln unbeteiligt sind, wie man an abgeschnittenen belaubten Stämmen sehen kann, welche mit der Schnittfläche in Wasser gestellt sind, von welchem sie dann große Mengen aufnehmen und wobei sie lange Zeit frisch bleiben. Eine zweite Kraft wird von den Wurzeln ausgeübt: die Aufsaugung des Wassers durch die Wurzeln geschieht mit einer solchen Kraft, daß der Saft im Holze der Pflanze auf eine beträchtliche Strecke emporgedrückt wird. Nach den schon 1731 von Hales angestellten Versuchen wird z. B. das Quecksilber in einer gebogenen und auf die Schnittfläche eines eingewurzelten Weinrebenstammes aufgesetzten Glasröhre durch die Wurzelkraft um 79 cm gehoben, was einer Wassersäule von 10,53 m oder ungefähr einem Atmosphärendruck entspricht. An manchen Holzpflanzen, wie beim Weinstock, Birke, Hainbuche, Ahorn, erwacht im Frühjahr die Wurzelkraft längere Zeit vor der Entfaltung der Knospen; da die Organe der Verdunstung, die Blätter, fehlen, so tritt hier eine Überfüllung der Gefäße des Holzkörpers mit Wasser ein. Wenn daher in dieser Periode der Holzkörper des Stammes der genannten Pflanzen angeschnitten oder angebohrt wird, so tritt die Erscheinung des sogenannten Blutens ein, d. h. ein wässeriger, süßlich schmeckender Saft ergießt sich aus der Wunde und fließt längere Zeit fort. Mit dem Eintritt der Belaubung hört diese Erscheinung auf.

§ 68. II. Die Nährstoffe. Für den Aufbau des Pflanzenkörpers sind folgende 11 Elemente unentbehrlich: 1) Kohlenstoff, 2) Wasserstoff, 3) Sauerstoff, 4) Stickstoff, 5) Schwefel, 6) Phosphor, 7) Chlor, 8) Kalium, 9) Calcium, 10) Magnesium, 11) Eisen. Für manche Pflanzen tritt vielleicht noch das Silicium hinzu. Alle übrigen Elemente, welche sich manchmal noch in den Pflanzenaschen finden, sind keine notwendigen Nährstoffe; sie können fehlen, ohne daß die Ernährung darunter

6*

leidet. Von diesen Elementen sind nur etwa Sauerstoff und Stickstoff in unverbundener Form, außerdem aber auch in Verbindungen, die übrigen nur in verbundenem Zustande den Pflanzen in der Natur dargeboten. Es ist daher auch die Frage zu beantworten, in welchen chemischen Formen jene Elemente die geeignetste Pflanzennahrung darstellen. Viele Nährstoffe sind in der Form, in welcher die Pflanze sie aufnimmt, nicht verwendbar; sie werden von der Pflanze selbst chemisch verändert und zu den eigentlichen Pflanzenstoffen verarbeitet, welche Prozesse man generell als *Assimilation* bezeichnet.

§ 69. 1) **Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff.** Alle mit Chlorophyll (§ 76) versehenen, also grünen Pflanzen können aus *Kohlensäure* und *Wasser* den gesamten Kohlenstoff, sowie die Elemente Wasser- und Sauerstoff, die sie zur Bildung aller organischen Substanzen des Pflanzenkörpers brauchen, entlehnen. Das Wasser erhalten sie aus dem Boden durch die Wurzeln, die Kohlensäure aber nehmen sie mit ihren Blättern in gasförmigem Zustande aus der atmosphärischen Luft auf, die im Freien im Mittel 4 Zehntausendteil Kohlensäure enthält. In der That ernähren sich grüne Pflanzen vollkommen, wenn man ihnen alle echten Nährstoffe, Wasser und als Kohlenstoffquelle nur die gewöhnliche kohlensäurehaltige atmosphärische Luft verabreicht, indem man sie entweder in ausgeglühtem Boden, der also keine organischen kohlenstoffhaltigen Verbindungen enthält, oder in künstlich bereiteten wässerigen Lösungen erzieht. Dazu befähigt sie aber das Chlorophyll, in welchem unter Einwirkung des Lichtes (nicht im Dunkeln) aus der aufgenommenen Kohlensäure und dem Wasser Stärkemehl gebildet wird, welches man in den Chlorophyllkörnern am Lichte befindlicher Pflanzenteile als Körnchen beobachtet. Den chemischen Vorgang dieser Assimilation kann man sich folgendermaßen vorstellen.

$$12\,CO_2 + 10\,H_2O = O_{24} + C_{12}H_{20}O_{10}.$$

(Kohlensäure) (Wasser) (Sauerstoff) (Stärkemehl)

Im Wasser und in der Kohlensäure zusammen ist also mehr Sauerstoff enthalten, als zur Bildung von Stärke notwendig ist; dieser Überschuß wird von der Pflanze als Sauerstoffgas wieder ausgehaucht. *Daher nehmen grüne Pflanzen im Lichte Kohlensäure aus der Luft auf und scheiden Sauerstoff ab.* Dieser Prozeß ist der umgekehrte von dem des tierischen Lebens, indem die Tiere bei ihrer Atmung Sauerstoff aufnehmen und Kohlensäure aushauchen, und während Tiere den zur Ernährung nötigen Kohlenstoff aus der Pflanzennahrung empfangen, wird er den Pflanzen in Form der von den Tieren produzierten Kohlensäure aus der Luft zugeführt. Das Pflanzenreich ist also zur Erhaltung des tierischen Lebens doppelt notwendig, und es wird auf diese Weise der Kreislauf des Stoffes bedingt und Kohlensäure und Sauerstoff halten sich deshalb in der Luft das Gleichgewicht.

Kohlensäuregas

Grüne Pflanzen ⇄ *Tiere und nicht grüne Pflanzen.*

Sauerstoffgas.

Die nicht grünen Pflanzen vermögen wegen des Fehlens des Chlorophylls keine Kohlensäure zu zersetzen. Sie müssen sich daher aus den unten angegebenen organischen Verbindungen ernähren.

Den Stickstoff beziehen die meisten grünen Pflanzen ebenfalls in unorganischer Form. Von vielen ist bereits nachgewiesen, daß sie den elementaren Luftstickstoff zu assimilieren im stande sind, namentlich ist bei den Leguminosen diese Fähigkeit besonders groß. Aber auch die unorganischen Stickstoffverbindungen, wie Salpetersäure und Ammoniak, welche als Salze in den meisten Erdböden in wechselnden Mengen vorkommen, sind vorzügliche Stickstoffnahrungsmittel für die grünen Pflanzen. Wie die Assimilation des freien Stickstoffes sowie die der genannten Stickstoffverbindungen zu den stickstoffhaltigen Pflanzenstoffen vor sich geht, ist bis jetzt unbekannt.

Aber auch organische Kohlenstoff- und Stickstoffverbindungen, wie sie namentlich im Humus und in den tierischen Exkrementen (Stalldung, Jauche 2c.) sowie in der Substanz lebender Wesen vorliegen, sind im stande, die Pflanze mit Kohlenstoff und Stickstoff zu versorgen. Längst bekannt ist das von den chlorophylllosen Pflanzen, zu denen alle Pilze und auch einige phanerogame Gattungen, wie Monotrŏpa, Neottĭa, Cuscūta, Lathraea, Orabānche 2c. gehören. Aber neuerdings ist eine solche Ernährungsweise auch von vielen grünen Phanerogamen nachgewiesen worden. Diese Pflanzen sind daher auch schon in ihrem Vorkommen auf solche Orte angewiesen, wo ihnen derartige Nährstoffe zu Gebote stehen. Nach der Art des Substrates, welches sie bewohnen oder nach der Art ihrer Nahrungserwerbung unterscheiden wir diese Gewächse in:

A. Fäulnisbewohner (Saprophyten). Diese wachsen nur da, wo gewisse organische Körper in Fäulnis oder Verwesung begriffen sind, und ernähren sich aus den organischen Verbindungen, in welche hierbei die toten animalischen oder vegetabilischen Reste zerfallen. Zu diesen gehören die Schimmelpilze und viele andere kleine Pilze, welche nur auf verwesenden oder faulenden Pflanzenteilen und Kunstprodukten wachsen, desgleichen diejenigen mikroskopisch kleinen Pilze, welche die Begleiter der Gärungen sind. Aber auch die sogenannten Humusbewohner sind hierher zu rechnen, welche nur auf Humusboden wachsen und sich aus den organischen Verbindungen des durch Verwesung vegetabilischer Teile entstandenen Humus ernähren. Dahin gehören besonders die zahlreichen auf humushaltigem Wiesen- und Waldboden wachsenden größeren Schwämme, und von Phanerogamen Neottĭa nidus avis und andere chlorophylllose Orchideen, sowie Monotrŏpa hypopĭtys. Aber auch grüne Phanerogamen, welche humushaltigen Boden lieben, wie die meisten Holzpflanzen und viele Kräuter, unter ihnen unsere eigentlichen Kulturgewächse, können direkt aus Humus sich mit Kohlenstoff und Stickstoff versorgen. Bezüglich dieser Ernährung aus Humus können wir zwei Ernährungsarten unterscheiden. Die eine Kategorie von Humusbewohnern erwirbt sich selbständig diese organischen Verbindungen. Zu diesen gehören vor allen Dingen die erdbewohnenden Pilze, welche die tüchtigsten Humuszehrer sind. Auch unter den Phanerogamen vermögen viele selbständig aus Humus Nahrung zu ziehen. Dagegen erfolgt bei gewissen anderen Phanerogamen, namentlich solchen, welche mit humusbewohnenden Pilzen gleiches Vorkommen haben, die Erwerbung der Humusnahrung durch Hülfe dieser Pilze. Es besteht zu diesem Zwecke eine regelmäßige, nirgends fehlende Gemeinsamkeit des Lebens beider Pflanzen, eine Symbiose, wobei die Pflanze und der Pilz in untrennbarer Lebensgemeinschaft sich befinden. Die Saugwurzeln dieser Pflanzen sind nämlich ausnahmslos an ihrer ganzen

Oberfläche innig verwachsen mit einem aus Pilzfäden gesponnenen Mantel, welcher die Nahrung vom Boden aus in die Wurzel überträgt. Aus Pilz und Wurzel ist daher ein einheitliches Organ, eine Mycorhiza oder Pilzwurzel (Fig. 177) geworden. Es handelt sich hier um Myceliumfäden von Pilzen, welche ausnahmslos in jedem Humus vorkommen, aus diesem sich ernähren und sobald die Wurzeln der betreffenden Pflanzen in denselben gelangen, mit diesen in Symbiose treten und der Pflanze von dem von ihnen assimilierten Humusbestandteilen einen Teil verabreichen. Es scheint, daß

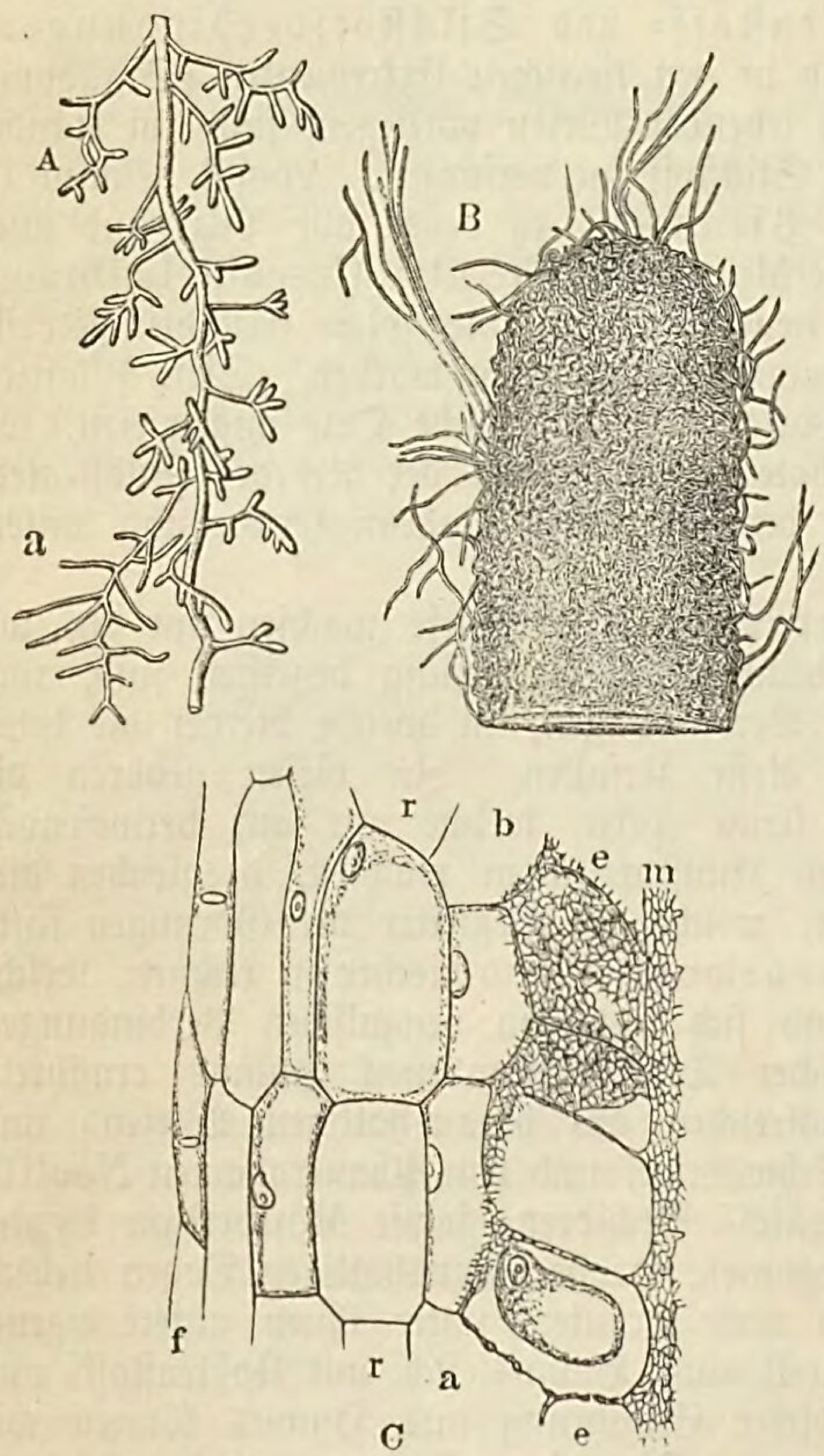


Fig. 177.
Mycorhiza der Kupuliferen.
A Stück einer Wurzel von Carpīnus betŭlus, mit Saugwurzeln, welche alle verpilzt oder Mycorhizen sind; die meisten dick und kurzzweigig, korallenartig; bei a eine von dünnerer Form. Natürliche Größe.
B Spitze einer Mycorhiza von Fagus silvatĭca, ca. 100fach vergrößert, von der Oberfläche gesehen, mit dem aus dichtem Pilzfadengeflecht bestehenden, die Wurzel bis zur Spitze einschließenden Pilzmantel, dessen Fäden nach außen in den Boden hineinwachsen.
C Stück eines Längsschnittes durch einen älteren Teil einer Mycorhiza von Carpīnus betŭlus; a ist die Richtung nach der Wurzelspitze, b nach der Wurzelbasis; e Epidermiszellen, r Wurzelrinde, f angrenzende Zellen des Fibrovasalstranges; m zeigt die Pilzhülle, welche die Oberfläche der Mycorhiza bildet und zugleich die Membran jeder einzelnen Epidermiszelle umspinnt; ca. 300fach vergrößert.

diese Pilze für die Ernährung der betreffenden Pflanzen unentbehrlich sind. Mit Mycorhizen regelmäßig und überall versehen sind namentlich unsere wichtigsten Waldbäume, besonders die Kupuliferen und Koniferen; aber auch kleinere Gewächse, wie die Ericaceen, Empetraceen 2c., sowie von chlorophyllfreien Pflanzen die Monotrŏpa hypopĭtys.

B. Schmarotzer (Parasiten), welche auf oder in dem Körper lebender Tiere oder Pflanzen wachsen, von deren organischen Säften sie zehren. Zu diesen gehören hauptsächlich chlorophylllose Pflanzen, zunächst die große Zahl der Schmarotzerpilze, besonders die Brandpilze, Rostpilze, Peronosporeen, welche auf Pflanzen, die Entomophthoreen und mehrere andere Pilze, sowie

die parasitischen Bakterien, welche in tierischen Körpern leben; ferner von Phanerogamen Cuscūta, Lathraēa, Orobānche, desgl. die Balanophoreen, welche auf anderen Phanerogamen schmarotzen. Es gibt jedoch auch eine Anzahl chlorophyllhaltiger Pflanzen, welche als Parasiten leben, und zwar die auf Bäumen schmarotzenden Loranthaceen, zu denen unser Viscum gehört, und die sogenannten Wurzelparasiten, nämlich die Arten von Thesĭum, sowie die Rhinanthaceen, deren Wurzeln mit den Wurzeln benachbarter Pflanzen verwachsen und Nahrung aus diesen ziehen. Auch gibt es eine Anzahl parasitischer Algen, welche fast ganz in Organen höherer Pflanzen eingeschlossen leben.

C. Die insektenfressenden oder fleischfressenden Pflanzen, worunter man eine Anzahl mit Chlorophyll versehener Kräuter versteht, deren reizbare Blätter (§ 66) als Fliegenfallen eingerichtet sind, wie bei Dionaea muscipūla und den Arten von Drosēra. Die Blätter der letzteren sind mit gestielten knopfförmigen Drüsen besetzt, welche infolge eines Reizes eine saure Flüssigkeit an ihrer Oberfläche absondern; dieses Sekret wirkt auflösend auf Fleisch, geronnenes Eiweiß u. dergl., wenn Stückchen davon mit den Drüsen in Berührung gebracht werden, desgleichen auch auf die Weichteile der von diesen Blättern gefangenen Insekten. Versuche haben gezeigt, daß diese sämtlich chlorophyllhaltigen insektenfressenden Pflanzen auch ohne solchen Raub gedeihen; doch entwickeln sie sich kräftiger mit, als ohne solchen.

§ 70. 2) **Schwefel.** Diesen bedürfen alle Pflanzen zur Bildung ihrer Eiweißstoffe, weil dieses schwefelhaltige Verbindungen sind. Sie erhalten ihn in Form von schwefelsauren Salzen aus dem Erdboden.

3) **Phosphor.** In allen Pflanzen kommt Phosphorsäure, hauptsächlich in Begleitung der Eiweißstoffe vor und ist zur Ernährung unentbehrlich. Sie wird den Pflanzen durch phosphorsaure Salze geliefert, die im Boden vorhanden sind oder als Düngemittel in denselben gebracht werden müssen.

4) **Chlor** kommt in Form von Chloriden in den Pflanzen vor und scheint in kleinen Mengen für dieselben unentbehrlich oder wenigstens vorteilhaft zu sein. Besonders reich an Chlornatrium sind die Salzpflanzen (§ 96).

5) **Kalium.** Alle Pflanzen bedürfen einer gewissen Menge von Kalisalzen, die daher zu den wichtigen Düngemitteln gerechnet werden, weil sie in vielen Ackerböden in zu geringer Menge enthalten sind. Besonders solche Pflanzen, welche viel Stärkemehl oder Zucker erzeugen, haben ein hohes Kalibedürfnis, wie die Rüben, Kartoffeln, manche Leguminosen &c., die man deshalb wohl auch Kalipflanzen nennt.

6) **Calcium.** Kalksalze kommen in allen Pflanzen vor und sind zum Gedeihen derselben unentbehrlich, weshalb sie mit zu den Düngemitteln gehören. Gewisse Kulturpflanzen, wie Esparsette, Luzerne und einige andere Leguminosen lieben besonders Kalkboden, desgleichen eine Anzahl wildwachsender Pflanzen, die nur auf Kalkboden vorkommen; diese werden darum als Kalkpflanzen bezeichnet.

7) **Magnesium** findet sich in Form von Talkerdesalzen in allen Pflanzen und ist ebenfalls zur Ernährung, namentlich zur Samenbildung unentbehrlich.

8) **Eisen** kommt wenigstens in allen grünen Pflanzen, jedoch nur in sehr geringen Mengen vor, ist aber zur Ernährung notwendig, weil ohne dasselbe die Bildung des Chlorophylls (§ 76) unterbleibt. Für die chlorophyllfreien Pflanzen, wie die Pilze, ist es entbehrlich.

9) **Silicium.** In allen Pflanzen kommen, wenn auch geringe Mengen von Kieselsäure vor, und nur einige Gewächse, die deshalb als Kieselpflanzen bezeichnet werden, enthalten davon größere Mengen, wie die Equisetaceen, die Gramineen und unter den Algen die Diatomaceen. Überall tritt hier die Kieselsäure als Inkrustierung der Zellmembran auf, bei den Diatomaceen das sogenannte Kieselskelett bildend, bei den übrigen genannten Pflanzen in der Membran der Epidermiszellen eingelagert.

B. Die Bildung der Pflanzenstoffe.

§ 71. Die zahlreichen Pflanzenstoffe, welche aus den rohen Nahrungsmitteln in der Pflanze geschaffen werden, dienen hier alle bestimmten Lebenszwecken, wenn uns die letzteren auch noch nicht hinsichtlich aller dieser mannigfaltigen Stoffe erkennbar sind. So werden z. B. gewisse Verbindungen als Baustoffe des Pflanzenkörpers gebraucht, wie die Cellulose, der Holzstoff, der Korkstoff, die zur Bildung der Zellmembranen (§ 53) notwendig sind. Dagegen dienen zum Aufbau des Protoplasmas (§ 53) und der aus ihm geformten Bildungen, wie namentlich der Chlorophyllkörner (§ 53), die Eiweißstoffe. Gewisse Verbindungen haben den Charakter von Reservestoffen, d. h. wir finden sie in bestimmten Organen der Pflanze während der Vegetationsruhe reichlich aufgespeichert als Vorrat, welcher wieder verschwindet, wenn die Vegetation erwacht, indem sie dann verbraucht werden zur Ernährung der jetzt neu sich bildenden Organe. Reservestoffe werden gebildet 1) in den Samen, bald als Stärkemehl, bald als fettes Öl, bald als Cellulose in Form stark verdickter Zellmembranen, und außerdem mehr oder minder reichlich als Aleuronkörner (§ 53); 2) in den unterirdischen Organen perennierender Kräuter, also in Wurzeln, Rhizomen, Knollen, Zwiebeln, wo am häufigsten Stärkemehl den Reservestoff darstellt (Kartoffelknolle), seltener Inulin oder Rohrzucker; 3) im Holze der Bäume und Sträucher, wo während des Winters die Markstrahl- und Holzparenchymzellen (§ 58), vielfach auch die Rindezellen reich mit Stärkemehl erfüllt sind, welches daraus frühjahrs vor dem Knospenaustrieb verschwindet, um zur ersten Bildung des Laubes und der Blüten verwendet zu werden. Wieder andere Pflanzenstoffe dienen augenscheinlich zur Stoffwanderung. Denn eine solche besteht erstens überall da, wo von den Assimilationsorganen, also namentlich von den Blättern aus, die dort gebildeten Assimilationsprodukte (§ 69) fortgeleitet werden nach den Orten, wo die Pflanze diese Stoffe zum Wachsen und zu Neuproduktionen bedarf, also nach den Früchten, nach den unterirdischen Teilen, nach dem Baumstamm ꝛc. hin. Zweitens findet eine Stoffwanderung auch dort statt, wo die eben erwähnten Reservestoffe aus ihren Aufspeicherungsgeweben nach den Verbrauchsstellen geschafft werden. Die Wanderungsstoffe sind leicht lösliche, daher leicht diosmierende (§ 63) Stoffe, weil sie durch die Zellen fortgeleitet werden müssen. Das stickstofffreie Material wandert hauptsächlich in Form von Traubenzucker, das stickstoffhaltige vorwiegend in Form von Amiden. Es findet daher sowohl eine Umwandlung des zu transportierenden Materiales in die Wanderungsstoffe, als auch eine Rückbildung der letzteren in die am Verbrauchsorte definitiv sich bildenden Baustoffe statt. Eine große Anzahl von Pflanzenstoffen endlich erscheint als Sekrete. Die Bildung derselben erfolgt nämlich in der Form der Absonderungen oder Sekretionen, indem die gebildeten Stoffe aus dem Organismus ausgeschieden sind

und nicht wieder anderweitig verwertet werden. Dahin gehört die Entstehung von Harz und Schleim an den Knospen mancher Bäume und Sträucher, die Ausscheidung von Wachs als ein reifartiger Überzug, z. B. auf den Pflaumen, Weinbeeren, den grünen Teilen der Zwiebeln, von Zucker in den Nektarien (§ 41) der Blüten, von riechendem ätherischen Öl in den Drüsen (§ 54) und in den Ölkanälen, von Harz in den Harzkanälen, Gummi in den Gummikanälen, Milchsaft in den Milchsaftgefäßen (§ 54). Aber auch diese Stoffbildungen haben einen mehr oder minder greifbaren Zweck für das pflanzliche Leben. So nützen z. B. die nach Verletzungen der Pflanzenteile ausfließenden harzartigen Sekrete, indem sie die Wunde bedecken als ein die Wundfäule verhütender konservierend wirkender Wundbalsam, die Wachsausscheidungen als ein die Benetzung verhindernder und den durch Transpiration eintretenden Wasserverlust einschränkender Überzug; die Zuckerausschwitzungen der Nektarien in den Blüten als Anlockungsmittel derjenigen Insekten, welche behufs Bestäubung der Narben mit Pollen die Blüten besuchen müssen (§ 64) ꝛc.

§ 72. Die **einzelnen Pflanzenstoffe** teilen wir nach ihren chemischen Charakteren ein. Jeder frische Pflanzenteil, den man an der Luft oder bei höherer Temperatur trocknet, verliert an Gewicht, indem er sein Wasser verliert und es bleibt die Trockensubstanz zurück. Der Wassergehalt der Pflanzenteile schwankt meistens zwischen 60—80 %; in den saftreichen Früchten u. dergl. steigt er bis zu 90 %; dagegen enthalten die trockenen reifen Samen nur wenige Prozente Wasser. Die Trockensubstanz besteht aus der Asche, welche beim Verbrennen als Rückstand bleibt und die anorganischen, aus dem Boden aufgenommenen Nährstoffe umfaßt, und aus den verbrennlichen oder organischen Verbindungen, welche aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, zum Teil auch aus Stickstoff und Schwefel zusammengesetzt sind und die eigentlichen Pflanzenstoffe darstellen. Von diesen sind die wichtigsten folgende:

1) **Kohlenhydrate,** aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff zusammengesetzte Verbindungen, in denen die zwei letztgenannten Elemente in dem Verhältnis enthalten sind, in welchem sie im Wasser verbunden sind. Die wichtigsten sind:

a. **Cellulose,** Faserstoff, Zellstoff ($C_6 H_{10} O_5$), bildet den größten Teil der Pflanze und bleibt nach Entfernung aller durch chemische Mittel ausziehbaren Stoffe zurück. Aus Cellulose bestehen die Membranen der Zellen (§ 53), also z. B. auch die langen biegsamen Fasern von Flachs, Hanf, Baumwolle, die Fasern der Kokosnüsse ꝛc. Im Holz (§§ 53 u. 60) ist die Cellulose gemengt mit einer anderen kohlenstoffreicheren und sauerstoffärmeren Substanz, Holz- oder Ligninsubstanz. In den Membranen des Korkes (§ 53) und in den kutikularisierten (§ 53) Membranen ist die Cellulose abermals mit anderen, im Verhältnis zum Holz noch kohlenstoffreicheren Substanzen gemengt, zu denen außer Fett und Wachs ein eigentümlicher Körper gehört, die sogenannte Korksubstanz, Suberin oder Kutikularsubstanz.

b. **Stärkemehl** (amylum), ein blendend weißer, im kalten Wasser unlöslicher, im kochenden zu einem Kleister (Stärkekleister) aufquellender, durch Jod sich blaufärbender Pflanzenstoff, der in Form von Körnern in der

Pflanze vorkommt (§ 53), von derselben chemischen Zusammensetzung wie Zellstoff. Es ist ein Gemenge von zwei Verbindungen: Granulose, durch Jod allein sich blaufärbend und durch verschiedene Lösungsmittel ausziehbar, und Stärkecellulose, die bei der Auflösung jener zurückbleibt und durch Jod allein sich nicht färbt. Stärkemehl ist in Verbindung der Proteïnstoffe der nahrhafteste Teil der Pflanzen und findet sich besonders reichlich als Reservenährstoff (§ 71) in Samen und Knollen vieler Pflanzen, wie z. B. im Weizen, in Kartoffeln; Sago und Arrow-Root-Mehl sind ebenfalls Stärkemehl. Das sogenannte Flechten-Stärkemehl, welches den Hauptbestandteil der isländischen und anderer Flechten bildet, ist dagegen kein Stärkemehl, sondern der im Wasser aufquellende Zellstoff dieser Pflanzen.

c. **Inulin,** ein dem Stärkemehl gleich zusammengesetzter Körper, welcher im Inhalte der Zellen aufgelöst vorkommt, aber kristallinisch sich abscheiden läßt, vorzugsweise in den Wurzeln der Kompositen.

d. **Zucker,** bald kristallinisch, bald nicht, im Wasser leicht löslich, süß schmeckend und überall im Pflanzenreiche verbreitet. Wir unterscheiden:

α. Gemeiner Zucker oder Rohrzucker ($C_{12} H_{22} O_{11}$), deutlich kristallisierbar, die Ebene des polarisierten Lichtes nach rechts drehend, Kupfervitriol in Kalilösung nicht reduzierend, wird aus Zuckerrohr, Runkelrüben, Zuckerahorn ꝛc. gewonnen.

β. Traubenzucker, Krümelzucker, Dextrose oder Glykose ($C_6 H_{12} O_6$), undeutlich (krümelig) kristallisierend, den polarisierten Lichtstrahl nach rechts drehend, Kupfervitriol in Kalilösung reduzierend, findet sich in reifen Früchten (Weintrauben, Kirschen, Birnen ꝛc.).

γ. Fruchtzucker, Schleimzucker oder Laevulose, in den Früchten mit dem Traubenzucker meist gemengt, von derselben Formel und ebenfalls reduzierend, aber einen nicht kristallisierbaren Syrup bildend und die Ebene des polarisierten Lichtes links drehend.

δ. Schwammzucker oder Mykose, kristallinisch, nicht reduzierend, rechts drehend, in vielen Schwämmen.

Aus der Gruppe der Pseudozucker, ebenfalls süßschmeckender Substanzen, die aber der Zusammensetzung nach keine Kohlenhydrate sind, nennen wir den Mannit oder Mannazucker, in der Manna von der Manna-Esche ꝛc.

e. **Gummi,** amorph, in kaltem Wasser zu einer dickflüssigen klebenden Schleimmasse (Gummischleim) aufquellend ($C_6 H_{10} O_5$), findet sich teils in abgesondertem Zustande in manchen Pflanzen (z. B. Gummi arabĭcum), teils als Verdickung von Zellmembranen, wie der Schleim des Leinsamens ꝛc. Die echten Pflanzenschleime, ebenfalls in kaltem Wasser aufquellende Substanzen, wie der Schleim der Knollen der Orchis-Arten, der Kerne der Quitten ꝛc., schließen sich dagegen der Cellulose (a) an, denn sie färben sich mit Jod blau oder violett und geben mit Salpetersäure behandelt keine Schleimsäure, wie es für die Gummiarten charakteristisch ist.

§ 73. 2) **Vegetabilische Säuren,** Pflanzensäuren, Verbindungen des Sauerstoffes mit Kohlenstoff und Wasserstoff, sauer schmeckende, im Wasser lösliche Körper, die den Charakter von Säuren haben, d. h. mit Alkalien zu Salzen sich verbinden. Die wichtigsten sind: **a.** Apfelsäure, sehr verbreitet, besonders in unseren Obstsorten ꝛc.; **b.** Kleesäure oder Oxalsäure in Sauerklee, Ampferarten und vielen anderen Pflanzen; **c.** Zitronensäure in

Zitronen, Pomeranzen; mit Apfelsäure gemischt in Heidelbeeren, Erdbeeren, Himbeeren ꝛc.; **d.** Weinsäure oder Weinsteinsäure, in Weintrauben, Ananas ꝛc.; **e.** Gallussäure, in Galläpfeln der Eiche; **f.** Gerbsäure (Gerbestoff), in vielen Pflanzen verbreitet, mit tierischem Leime die Ledersubstanz bildend und mit Eisenoxydsalzen einen blauschwarzen Niederschlag (Tinte) gebend.

3) **Pflanzenalkalien** oder **Alkaloïde** enthalten Kohlen-, Sauer-, Wasser- und Stickstoff, reagieren alkalisch, sind in der Pflanze mit Säuren zu Salzen verbunden und durch ihre meist heftige Wirkung auf den tierischen Organismus ausgezeichnet, das wirkende Prinzip vieler Arznei- und Giftpflanzen. Sie werden nach den Pflanzen benannt, aus welchen man sie gewinnt: Koffeïn, Atropin, Solanin, Nikotin, Strychnin, Cinchonin und Chinin ꝛc., aus Coffēa, Atrŏpa, Solānum, Nicotiāna, Strychnos, Cinchōna ꝛc. gewonnen.

§ 74. 4) **Eiweißstoffe** oder **Proteïnsubstanzen,** mit den gleichnamigen Substanzen im tierischen Organismus übereinstimmende, stickstoff- und schwefelhaltige neutrale Verbindungen. Sie kommen in allen Pflanzen vor, sind hauptsächlich die Bestandteile des Protoplasma (§ 53), und ihre Menge bedingt den Grad der Nahrhaftigkeit der Pflanzenstoffe. Wir unterscheiden:

a. **Pflanzeneiweiß** oder **Albumin,** in reinem Wasser löslich, beim Erhitzen oder Ansäuern in Flocken aus der Lösung sich abscheidend, in allen Pflanzensäften verbreitet.

b. **Pflanzenkaseïne** oder **Käsestoffe,** von denen mehrere Arten, deren wichtigste das Legumin ist, unterschieden werden; unlöslich in Wasser, löslich in verdünnter Kalilauge und in Lösungen phosphorsaurer Salze, durch Säuren aus der Lösung in käsigen Flocken sich abscheidend, enthalten stets Phosphorsäure, finden sich in den Samen, besonders in denen der Hülsenfrüchte. Sie bilden, zum Teil mit den folgenden, die Hauptmasse der Aleuronkörner (§ 53).

c. **Kleberproteïnstoffe,** eine Gruppe von drei verschiedenen Verbindungen (Fibrin, Gliadin oder Pflanzenleim und Mucedin), in ihrem vereinigten Vorkommen den Kleber, besonders in den Getreidekörnern, darstellend, im wasserhaltigen Zustande zähe schleimige Massen, löslich in Weingeist oder in Wasser, welches wenig Säuren oder Alkalien enthält.

d. **Nucleïne,** für den tierischen Organismus unverdauliche Eiweißstoffe, aus denen hauptsächlich die Zellkerne (§ 53) bestehen.

5) **Amide,** stickstoffhaltige, kristallinische, indifferente, lösliche Körper, zu denen hauptsächlich das Asparagin gehört, welches in Keimpflanzen und jungen Sprossen (Spargel), besonders beim Wachsen im Dunkeln auftritt.

§ 75. 6) **Pflanzenfette,** neutrale Verbindungen eigentümlicher Fettsäuren und Fettbasen, auf dem Wasser schwimmende und darin unlösliche, geruch- und fast geschmacklose, ohne Zersetzung nicht flüchtige, aus Kohlen-, Wasser- und Sauerstoff zusammengesetzte Stoffe, auf Papier einen bleibenden, durchscheinenden Ölfleck zurücklassend, bei gewöhnlicher Temperatur dünnflüssig (**fette Öle:** Leinöl, Hanföl, Mohnöl, Baumöl, Rüböl, Haselnußöl, Bucheckeröl ꝛc.) oder mehr oder weniger weich (**Butter** und **Talg:** Kakaobutter, Palmbutter). **Wachs,** ein festes Fett, findet sich im Blütenstaube, in Früchten, Blättern ꝛc. (Bienenwachs, Palmwachs), im Überzuge, dem sogenannten Reife der Pflaumen, Kohlblätter, des Gartenmohns ꝛc.

7) **Flüchtige** oder **ätherische Öle** riechen stark, schmecken meist gewürzhaft und verflüchtigen sich in der Hitze, manche schon bei gewöhnlicher Temperatur, lassen daher auf Papier keinen Ölfleck zurück. Sie sind meist bei gewöhnlicher Temperatur tropfbarflüssig, wenige fest (Kampferarten). Viele sind sauerstofflos, nur aus Kohlenstoff und Wasserstoff zusammengesetzt, daher sehr brennbar. Sie geben vielen Pflanzen den eigentümlichen Geschmack und Geruch. Die wichtigsten: Zimtöl, Nelkenöl, Rosenöl, Rosmarinöl, Lavendelöl, Pfefferminzöl, Anisöl, Zitronöl, Terpentinöl 2c. Als schwefelhaltige ätherische Öle sind zu nennen das Knoblauchöl und das Senföl.

8) **Harze,** von den ätherischen Ölen, deren Oxydationsprodukte sie sind, durch Sauerstoffgehalt und Nichtflüchtigkeit unterschieden, lösen sich nicht im Wasser, aber meist leicht in Weingeist und Ölen auf, kommen bei vielen Pflanzen und in den verschiedensten Pflanzenteilen vor, meist mit flüchtigen Ölen mehr oder weniger gemengt. **a. Hartharze,** bei gewöhnlicher Temperatur spröde und fest: Fichtenharz und Kiefernharz (vom flüchtigen Öle, dem Terpentinöle, befreit das Geigenharz oder Kolophonium bildend), Mastix, Kopal, Bernstein, Storax, Benzoë, Drachenblut 2c. **b. Weichharze,** bei gewöhnlicher Temperatur weich und kleberig: z. B. Vogelleim in Mistelbeeren 2c. **c. Federharz, Kautschuk** (gummi elastĭcum), der eingetrocknete und dann elastische Milchsaft vom echten Federharzbaume, vom indischen Feigenbaume 2c. **d. Gummiharze, Schleimharze, Balsame,** sind Verbindungen von Harzen mit Gummiarten oder flüchtigen Ölen und deshalb flüssig oder weich: Gummilack, Weihrauch, Myrrhe, Asant, Gummigutt, Euphorbienharz.

9) **Glykoside,** aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff zusammengesetzte, nicht flüchtige, kristallisierbare Substanzen, die durch Spaltung Zucker liefern, in Rinden und Wurzeln zahlreicher Pflanzen (Amygdalin, Salicin, Populin, Äskulin, Saponin 2c.).

10) **Bittere Extraktivstoffe** oder **Bitterstoffe,** ebensolche bitterschmeckende Stoffe, die aber keinen Zucker liefern: Hopfenbitter oder Lupulin, Quassienbitter, Aloëbitter oder Aloïn, Lattichbitter, Wermutbitter oder Absinthiin 2c.

§ 76. 11) **Farbstoffe,** alle farbigen Substanzen der Pflanze, ihrer chemischen Natur nach sehr mannigfaltig. Am wichtigsten und verbreitetsten ist das **Chlorophyll** oder **Blattgrün,** der grüne Farbstoff der Pflanzen. Er ist überall an das Protoplasma, meist an besondere Formgebilde gebunden (Chlorophyllkörner ☞ § 53); ausziehbar durch Alkohol, Äther, Benzol 2c. als grüne Lösung, die im auffallenden Lichte rot fluoresziert und vom Spektrum des durchgehenden Sonnenlichtes bestimmte Strahlen absorbiert; von nicht genau bekannter chemischer Formel, aber wahrscheinlich stickstoffhaltig. Er ist begleitet von einem gelben Farbstoff Xanthophyll, welcher in den herbstlich gefärbten Blättern zurückbleibt. Das Chlorophyll bedarf zu seiner Bildung des Lichtes; daher bleiben die Pflanzen beim Wachsen im Dunkeln bleich oder gelb, was als Vergeilen oder Etiolieren bezeichnet wird. Ihre Chlorophyllkörner haben dann einen gelben Farbstoff, das Etiolin, welches nicht mit dem Xanthophyll identisch, sondern eine Modifikation des Chlorophylls ist, in welches es auch durch Einfluß des Lichtes sich umwandelt.

Unter den vielen anderen Farbstoffen der Pflanzen sind namentlich diejenigen der Blüten und Früchte zu nennen, und zwar das Anthoxanthin, von gelber bis rotgelber Farbe, an Körner in ähnlicher Weise wie das Chlorophyll gebunden, und das Anthocyan, welches im Zellsafte aufgelöst vorkommt und die Nüancen von Blau, Violett und Purpurrot hervorbringt. Außerdem gibt es noch verschiedene Farbstoffe in den Wurzeln (Färberröte, Runkelrübe ꝛc.) und in den Hölzern (Fernambukholz, Kampescheholz ꝛc.). Die Kryptogamen besitzen vielerlei eigentümliche Farbstoffe, namentlich die Algen und Flechten.

§ 77. C. Die Atmung (Respiration)

besteht in der Aufnahme von Sauerstoffgas und Aushauchung von Kohlensäuregas, kommt wie bei den Tieren, so auch allgemein bei den Pflanzen vor und ist eine notwendige Bedingung des Lebens und der einzelnen Lebensprozesse. Die Atmung ist eine Verbrennung organischer Verbindungen der Pflanze; die Verbrennungsprodukte sind Kohlensäure, welche von der Pflanze ausgehaucht wird, und Wasser. Sie bedeutet daher eine Verzehrung von Pflanzenbestandteilen, und Pflanzen, welche nicht durch Ernährung, beziehentlich Assimilation den Atmungsverlust wieder ersetzen können, verlieren an Gewicht und sterben endlich an Stoffmangel, wie Tiere unter gleichen Umständen Hungers. Die Respiration tritt schon bei der Keimung der Samen auf und ebenso an jedem lebensthätigen Organe der ausgebildeten Pflanze; selbst von vielen niedrigsten Pilzen ist es erwiesen, daß sie nicht ohne Sauerstoff zu leben vermögen. An den grünen Pflanzenteilen wird die Atmung im Lichte, also am Tage, verdeckt durch den entgegengesetzten Vorgang der Ernährung aus Kohlensäure (§ 69). Darum atmen grüne Pflanzenteile nur während der Nacht Sauerstoff ein und Kohlensäure aus; alle chlorophylllosen aber, wie Wurzeln, Knollen, Zwiebeln, Blüten, Früchte, Knospen, wie auch die ganz chlorophylllosen Pflanzen, zeigen den nämlichen Gasaustausch zu allen Zeiten. Wie jede Verbrennung, so ist auch die Respiration mit einer Wärmebildung verbunden, die jedoch bei den meisten Pflanzen gering ist und wegen der Abkühlung, welche die starke Verdunstung erzeugt, nur selten zu einer wahrnehmbaren Temperaturerhöhung gegen die Umgebung führt. Doch ist eine solche bei manchen großen Blüten und Blütenständen und besonders bei Zusammenhäufung von Keimpflanzen (der Gerstenkeime bei der Malzbereitung) mit dem Thermometer zu beobachten.

3. Von der Vermehrung der Pflanzen.

§ 78. Es ist eine Eigentümlichkeit aller lebendigen Wesen, daß die Entwickelung nach einiger Zeit immer wieder auf den Ausgangspunkt zurückkehrt, der Organismus in neuen Individuen sich verjüngt. Bei vielen Pflanzen lassen sich darin zwei Arten unterscheiden. Es trennen sich entweder von dem erwachsenen Pflanzenkörper gewisse fertig gebildete Glieder oder Teile ab, die dann selbständig existenzfähig werden und zu einer neuen Pflanze heranwachsen. Meistens sind es vegetative Organe, wie Stengel, Blätter, Wurzeln, aus denen sich die Pflanze auf diese Weise regeneriert, und man nennt dies die vegetative Vermehrung (propagatio). Wesentlich davon verschieden ist derjenige Vermehrungsvorgang, welcher in einer vollständigen Erneuerung der

Pflanze besteht, indem er auf den Anfang der Pflanzenentwickelung, auf eine erste Zelle zurückgreift, und wobei eigene Organe, welche diesem Geschäft allein dienen, thätig sind, meistens auch eine neue Kraft: die Zeugungskraft zweier Geschlechter (Sexualität) erforderlich ist. Diesen Vorgang nennt man die geschlechtliche Vermehrung, Zeugung oder Fortpflanzung (reproductĭo).

A. Die vegetative Vermehrung (propagatĭo § 78).

§ 79. Die niedrigsten Pflanzen, die sogenannten einzelligen Kryptogamen vermehren sich gewöhnlich durch Teilung (§ 53), beziehentlich Sprossung (§ 53) der einzigen Zelle, aus welcher diese Organismen bestehen. Bei den vielzelligen Kryptogamen ist es öfters eine ganze Zellengruppe, welche sich von dem Mutterkörper als Vermehrungsorgan ablöst, und bei den eigentlichen Schwämmen kann durch Zertheilung des Myceliums Vermehrung herbeigeführt werden, wie z. B. durch Erdklumpen aus dem Boden, in welchem das Mycelium verbreitet ist (Champignonbrut).

Bei den höheren Pflanzen sind es immer besondere Organe, welche der vegetativen Vermehrung dienen; sie heißen Vermehrungsorgane oder Propagationsorgane. Und zwar handelt es sich hier immer um Knospen oder um solche Teile, welche Knospen tragen oder solche entwickeln; und von diesen Knospen geht die Regenerierung der Pflanze aus. Wir unterscheiden:

1) **Brutzwiebeln,** die Seitenknospen der Zwiebeln (§ 17), welche wiederum zwiebelartig werden und wenn sie eine gewisse Größe erreicht haben, sich ablösen. Zwiebelgewächse pflanzen sich meist auf diese Weise fort.

2) **Knospenknöllchen** (tuberogēmmae), kleine, mit einer knollig angeschwollenen Wurzel versehene Knospen in den Achseln der grünen Blätter beim Scharbockkraut, durch welche diese Pflanze sich fast allein vermehrt.

3) **Knospenzwiebeln** oder **Brutknospen** (bulbĭlli), zwiebelartige Bildungen über der Erde in den Achseln der Blätter (Feuerlilie) oder im Blütenstande (viele Laucharten); sie fallen leicht ab und bewurzeln sich. Pflanzen, bei denen sich Knospenzwiebeln im Blütenstande an Stelle der Blüten entwickeln, werden lebendiggebärende (plantae vivipărae) genannt, z. B. Polygōnum vivipărum und manche Gräser.

4) **Knollen** (§ 17), wenn sie in Mehrzahl an unterirdischen Teilen erzeugt werden, wie bei der Kartoffelpflanze, wo überdies jede Knolle vielknospig ist, indem in jeder grübchenartigen Vertiefung eine Knospe sich befindet, aus welcher Stengel und Seitenwurzeln sich entwickeln. Daher kann aus jeder Knospe einer Knolle eine neue Pflanze werden (Vermehrung der Kartoffeln durch Zerschneiden in Stücke).

5) **Adventivknospen** (§ 16), die sich unter günstigen Umständen an den Blättern mancher Gewächshauspflanzen erzeugen und zu deren Vermehrung benutzt werden. Unter den einheimischen Pflanzen zeigt häufig Cardamīne pratēnsis auf ihren Wurzelblättern solche Adventivknospen, aus denen neue Individuen hervorgehen.

6) **Ausläufer** (§ 18), deren Knospe, nachdem sie sich bewurzelt hat, auch nach Abtrennung vom Mutterstocke, sich weiter entwickelt zu einer neuen Pflanze (Vermehrung der Erdbeeren). Auch Wurzelstöcke (§ 17), welche ausläuferartig verlängert sind, können durch Zerteilung Vermehrung herbeiführen, wie besonders bei der Quecke.

Außerdem gibt es auch eine künstliche Vermehrung, worunter mehrere Gartenoperationen verstanden werden, welche man zur Vervielfältigung von Varietäten benutzt, weil die Merkmale der Varietäten nur durch vegetative Vermehrung sich erhalten, bei Zucht aus Samen aber wieder verloren gehen. Diese Operationen sind:

1) Vermehrung durch **Absenker** oder **Ableger,** welche man erhält, wenn ganze Zweige in den Boden gebogen und nachdem sie sich dort bewurzelt haben, von der Pflanze getrennt werden.

2) Vermehrung durch **Stecklinge,** d. s. abgeschnittene Zweige, die, wenn sie mit ihrem unteren Ende in die Erde gesetzt werden, sich bewurzeln und als neue Pflanzen weiter wachsen.

3) Das **Impfen** der Pflanzen, bei welchem ein abgetrennter weiter entwickelungsfähiger Teil einer Pflanze, der sogenannte Impfling oder das Edelreis, auf einen anderen Stamm, das Subjekt oder den Wildling, übergepflanzt wird, auf welchem er dann, gleichsam wie ein Teil dieses, jedoch in den Eigenschaften der Stammpflanze, von welcher er entlehnt ist, sich weiter entwickelt. Hier unterscheidet man wieder hauptsächlich:

a. Das **Okulieren,** wobei ein Auge, d. h. eine Knospe (§ 16) samt der umgebenden Rinde so abgelöst wird, daß letztere ein längliches Schildchen bildet, auf dessen Mitte die Knospe sitzt, und auf den Wildling übertragen wird, indem an einem jungen Zweige desselben in die Rinde ein T-förmiger Einschnitt gemacht, die Rindelappen vom Holzkörper abgelöst werden und das Auge mit dem Schildchen so eingeschoben wird, daß die Rückseite des letzteren dem Holzkörper anliegt und die Knospe zwischen den in ihre ursprüngliche Lage gebrachten Rindelappen hervorragt. Durch Umbindung werden die Teile in ihrer Lage festgehalten. Ist die Verwachsung gelungen, so treibt das Auge aus, worauf die nun entbehrlichen Teile des Wildlings weggeschnitten werden können.

b. Das **Pfropfen,** wobei ein ganzer Zweig (Edelreis, Pfropfreis) auf den entgipfelten Wildling aufgesetzt wird. Zu diesem Zwecke wird der Wildling und das Edelreis schief abgeschnitten, so daß beide mit ihren entsprechenden Geweben aufeinander passen, oder das unten keilförmig zugeschnittene Edelreis wird in einen Spalt der Schnittfläche des Wildlinges eingesetzt, wobei ebenfalls die gleichen Gewebe in Berührung kommen müssen.

B. Die Fortpflanzung (reproductio § 78).

§ 80. Bei der Fortpflanzung werden die zur Verjüngung der Pflanze dienenden Teile erst von eigens hierzu bestimmten Organen, den Reproduktions- oder Fortpflanzungsorganen erzeugt. Die zur Verjüngung erzeugten, von der Pflanze sich ablösenden Teile können ohne Rücksicht auf ihren Bau als Keime bezeichnet werden, weil in ihnen der Anfang eines neuen Pflanzenlebens ruht; nach ihrem Bau unterscheiden wir sie als Sporen (§ 32) bei den Kryptogamen und als Samen (§ 50) bei den Phanerogamen. Vielfach werden bei den Kryptogamen die Sporen ungeschlechtlich erzeugt; aber dann besitzt häufig die Kryptogamenpflanze noch eine besondere Art von Sporen, welche auf geschlechtlichem Wege erzeugt werden; ganz ungeschlechtlich ist nur eine Anzahl der niedrigsten Thallophyten. Das Wesen

der Sexualität besteht darin, daß zweierlei Zellen sich mit einander verbinden oder teilweise ihren Inhalt vermischen und daß aus der Vereinigung beider das neue Individuum hervorgeht, während jede der beiden Zellen für sich allein nicht weiter entwickelungsfähig ist. Die mannigfaltigen Formen, in denen dies bei den Kryptogamen geschieht, von der Kopulation bei den niedrigsten Kryptogamen an, wo beide Geschlechtszellen nicht von einander verschieden sind, bis zu denjenigen Formen, wo weibliche und männliche Zelle, jene als Eizelle, diese als Samenfaden oder Spermatozoid differenziert sind, werden wir im speziellen Teil bei den einzelnen Klassen und Ordnungen der Kryptogamen näher kennen lernen. Die Fortpflanzung der Phanerogamen, wo die männliche Zelle von den Pollenkörnern als Pollenschlauch, die weibliche als Eizelle in den Samenknospen erzeugt wird und wo die Samen das Produkt der Zeugung sind, ist § 56 beschrieben worden.

In der Regel gehören die zur Fortpflanzung zusammenwirkenden Sexualorgane einer und derselben Spezies an, und es ist ein allgemeines Gesetz, daß die aus den Keimen hervorgehende Pflanze in allen wesentlichen Merkmalen der Spezies mit ihren Eltern übereinstimmt. Es kommt aber auch vor, daß an einzelnen oder vielen Nachkommen einer Pflanze unabhängig von äußeren Einflüssen, scheinbar ohne alle Ursache, neue Merkmale anftreten. Diese Erscheinung nennt man Variation und die neuen Pflanzenformen, die daraus hervorgehen, Varietäten oder Spielarten. Solche neue Merkmale können bei weiterer Fortpflanzung entweder wieder verschwinden oder sich erhalten und an immer zahlreicheren Nachkommen auftreten; im letzteren Falle werden sie erblich oder konstant genannt. Es ist aber auch möglich, daß eine Befruchtung zwischen zwei verschiedenen Spezies, eine sogenannte Kreuzung, Bastardierung oder Hybridation, stattfindet. Die daraus hervorgehenden Nachkommen heißen Bastarde oder Hybride, die gekreuzten Arten die Stammformen. Kreuzung findet besonders bei den Phanerogamen statt, wenn die Narben einer Spezies mit dem Pollen einer andern Spezies bestäubt werden. Im allgemeinen hat die Bastardierung am meisten Erfolg zwischen Varietäten einer und derselben Spezies und demnächst zwischen zwei verschiedenen Spezies einer und derselben Gattung; nur in den wenigsten Fällen schlägt eine Kreuzung zwischen Pflanzen verschiedener Gattungen an, niemals zwischen solchen verschiedener Familien. Besonders günstig sind der Bastardierung die Weiden, die Skrophularineen, Solanaceen, Karyophyllaceen, Rosaceen, Onagraceen 2c.; nirgends oder nur in ganz einzelnen Fällen kommen Bastarde vor bei den Gramineen, Labiaten, Kruciferen, Papilionaceen 2c. Seinen Merkmalen nach hält der Bastard die Mitte zwischen den Stammformen; die Merkmale, in denen die letzteren übereinstimmen, gehen gewöhnlich unverändert auf den Bastard über, diejenigen, in welchen die Eltern differieren, treten entweder wirklich vermengt, als Mittelbildungen auf, oder sie werden zum einen Teil vom Vater, zum anderen von der Mutter entlehnt. Außerdem treten aber auch gewisse neue Eigenschaften auf, namentlich oft größere und schönere Blüten, und eine Schwächung der Sexualität, indem oft der Pollen unvollständig ausgebildet ist, und die Samenknospen fehlschlagen, oder weniger Samen als gewöhnlich erzeugt werden, und wenn die Bastarde Nachkommen haben, die letzteren von noch geringerer Fruchtbarkeit sind.

4. Biologie der Pflanzen.

§ 81. Wir betrachten hier den Verlauf des ganzen Lebens der Pflanze nach seinen einzelnen Perioden, sowie die verschiedene Lebensweise und die darin hervortretende Anpassung der Pflanzen an die äußere Natur, insbesondere die mannigfachen Beziehungen zu anderen Lebewesen.

I. Die Perioden des Pflanzenlebens. Bei den vollkommneren Pflanzen ist das Leben ein stufenweis fortschreitender Entwickelungsprozeß, der sich in drei Hauptabschnitte oder Perioden gliedert:

1) Die Keimung (germinatĭo) oder der erste Abschnitt des Pflanzenlebens, in welchem der Keim (§ 52) seine Lebensthätigkeiten beginnt und sich zur jungen Pflanze entwickelt.

2) Die vegetative Periode (vegetatĭo), in welche sich die Keimung ohne scharfe Grenze fortsetzt und welche in der Entwickelung der Vegetationsorgane besteht, durch welche die junge Pflanze allmählich erstarkt und heranwächst.

3) Die reproduktive Periode, Reproduktion oder Fruktifikation (reproductĭo, fructificatĭo), die letzte Periode, welche den Höhepunkt der Entwickelung bezeichnet und durch das Auftreten der Fortpflanzung charakterisiert ist, wo die Keime erzeugt werden, aus denen das Pflanzenleben später von neuem seinen Anfang nimmt. Bei den Phanerogamen gliedert sich diese Periode wieder in die Blütenbildung (florescentĭa), in welcher die Blüten erscheinen und die Befruchtung stattfindet, und in die darauf folgende Fruchtbildung (fructescentĭa), in welcher die Früchte zur Reife kommen.

§ 82. 1) **Keimung** (germinatĭo § 81). Alle Keime der Pflanzen, Sporen sowohl wie Samen, treten nach erlangter Reife zunächst in eine Lebensruhe, in welcher keinerlei Veränderung an ihnen stattfindet und sie auch nicht der Lebensbedingungen wachsender Pflanzen bedürfen. Während derselben behalten sie aber ihre Keimfähigkeit oder Keimkraft unter normalen Verhältnissen, jedoch ungleich lange. Im allgemeinen keimen sie im ersten Jahre am sichersten, in den nächstfolgenden vermindert sich die Keimkraft erst langsam, dann sehr rasch, indem immer weniger Samen aufgehen. Sicher ist, daß die Samen vieler Pflanzen bei Aufbewahrung unter sehr gleichbleibenden günstigen Verhältnissen ihre Keimkraft außerordentlich lange behalten können. Es ist vielfach durch glaubwürdige Berichte und Untersuchungen nachgewiesen, daß Samen von mehrhundertjährigem Alter noch gekeimt haben. Die Keimungsbedingungen sind bei Samen wie bei Sporen Wasser, Sauerstoff (§ 65) und ein gewisser Temperaturgrad (§ 65). Die Keimdauer, d. i. die Zeit, welche die Samen vom Eintritt der Keimungsbedingungen an bis zum Hervorwachsen der Keimteile aus dem Samen brauchen, ist bei den einzelnen Pflanzen verschieden. Bei gewöhnlicher Temperatur keimen Hirse in 2, Rübsen in 3, Kürbis in 5, Weizen in 6, Lein, Senf in 7, Mais, Tabak in 8, Erbsen in 9, Spinat in 10, Kerbel in 11, Mohn in 12, Petersilie in 14, Rittersporn in 20, Rizinus in 26 Tagen, Mistel in $1^1/_2$ Monat, Pfirsich, Mandel nach $^1/_2$ bis 1 Jahr, Esche, Hainbuche erst im 2. Jahre.

§ 83. 2) Die **vegetative Periode** (vegetatĭo § 81). In dieser erreicht die Pflanze die vollkommene Entwickelung aller erforderlichen Ernährungs-

organe. Bei den einjährigen Pflanzen (§ 20) vollendet sich diese Periode und die daran sich schließende Fruchtbildung innerhalb eines Sommers, und die ganze Pflanze stirbt noch in demselben Jahre ab. Wenn bei diesen Pflanzen die Keimung schon im vorhergehenden Sommer oder Herbst stattfindet, so werden sie zweijährige (§ 20) genannt. Bei vielen Pflanzen aber erhält sich ein Teil des Stockes samt den Wurzeln während des Winters, um in jedem Sommer sich durch neue beblätterte Triebe zu verjüngen; es wiederholt sich also die Vegetationsperiode jedes Jahr und schließt meistens auch jedesmal mit einer reproduktiven Periode ab. Diese können im weiteren Sinne als ausdauernde oder perennierende Pflanzen (§ 20) bezeichnet werden. Dies sind entweder Stauden (§ 20), d. s. krautartige Pflanzen, welche meist ihre oberirdischen Organe alljährlich verlieren und nur mit einem unterirdischen Teile ausdauern, oder Holzpflanzen (§ 20), bei denen auch der oberirdische Stamm bleibt und alljährlich erstarkt. In letzterem Falle behält die Pflanze entweder auch ihr Laub während des Winters oft mehrere Jahre und heißt dann immergrün, oder sie verliert es alljährlich vor Eintritt des Winters und wird dann laubwechselnd oder sommergrün genannt.

§ 84. 3) Die **reproduktive Periode** (§ 81) schließt sich immer an eine vegetative Periode an, in welcher die Pflanze sich das erforderliche Quantum von assimilierten Nährstoffen erzeugen muß, um die Fortpflanzungsorgane ausbilden zu können. Bei den einjährigen Pflanzen tritt diese Periode nur einmal ein und bezeichnet dann den Abschluß des ganzen Lebens. Aber auch einige perennierende Pflanzen blühen und fruktifizieren nur ein einziges Mal, erst in höherem Alter, wie bei der sogenannten hundertjährigen Aloë (Agāve americāna), die in ihrem Vaterlande nach 5 bis 10 Jahren, bei uns oft erst nach 50 bis 100 Jahren zum Blühen kommt. Solche Pflanzen heißen einfruchtige (plantae monocarpĕae) im Gegensatz zu den wiederfruchtigen Gewächsen (plantae polycarpĕae), zu denen alle übrigen Stauden und die Holzpflanzen gehören, welche in der Regel alljährlich Blüte und Frucht tragen. Indessen folgen sich meistens bei diesen Pflanzen zunächst mehrere Jahre rein vegetativer Entwickelung, bis zum ersten Mal Blüte und Frucht erscheinen, die dann meist alljährlich wiederkehren. Dies zeigt sich schon bei vielen Stauden, die gewöhnlich im ersten oder in den ersten Jahren nach der Keimung noch nicht blühen, viel ausgeprägter bei den Holzpflanzen, welche erst mit 10 bis 60 Jahren zum ersten Male blühen. Die Fruchtbildung schließt sich stets unmittelbar an die Blütenbildung an, ist auch meist in demselben Sommer oder Herbst beendigt. Dagegen haben z. B. die Kiefern eine zweijährige Samenreife, d. h. der junge Zapfen, dessen Samenknospen im Frühlinge befruchtet werden, erreicht samt seinem Samen die Reife erst im Herbst des darauf folgenden Jahres.

§ 85. Die **Lebensdauer** ist bei denjenigen einzelligen Pflanzen, bei welchen Vegetation und Reproduktion nicht geschieden sind, eigentlich unbegrenzt: es findet kein auf einem inneren Grunde beruhendes Absterben irgend eines Teiles statt, denn hier erfolgt eine von Generation zu Generation sich wiederholende Zellteilung, bei welcher jedesmal das Mutterindividuum in zwei Tochterzellen zerfällt, deren jede schon wieder ein neues Individuum darstellt. Überall aber, wo das Leben der Pflanze in eine vegetative und

eine reproduktive Periode sich gliedert, verfallen die vegetativen Organe zu einer gewissen Zeit, die gewöhnlich durch die Vollendung einer reproduktiven Lebensthätigkeit bezeichnet wird, dem Tode. Die Lebensdauer oder das Alter dieser Pflanzen ist eigentlich nur bei den einjährigen (§ 20) fest bestimmt. Bei den Stauden (§ 20) erhalten sich unterirdische Teile am Leben und wenn diese auch keine ansehnliche Größe annehmen, weil sie in dem Maße als sie sich regenerieren, in den älteren Teilen wieder absterben, so spricht das nicht gegen ein unermeßliches Alter, welches dieselben besitzen und um so eher erreichen können, als sie bei ihrer Kleinheit und Verborgenheit vor zerstörenden Gewalten, der die Bäume erliegen, geschützt sind. Bei den Bäumen dagegen reiht sich Jahr für Jahr ein Zweig an den anderen, sie nehmen mit ihrem Alter an Größe zu; doch überschreitet ihre Größe eine für die einzelnen Bäume bestimmte Grenze nicht; aber auch wenn diese erreicht ist, kommt für das Leben kein Stillstand. Gewöhnlich gehen alte Bäume nur deshalb zu Grunde, weil ihr Stamm durch die Einflüsse des Wetters endlich zerstört wird. Daher sind auch viele Beispiele eines historisch nachweisbaren außerordentlich hohen Alters einzelner Bäume bekannt. Unter den alten Linden ist die berühmteste die bei Neustadt am Kocher in Württemberg, die schon im Jahre 1226 von der Chronik als der „große Baum an der Heerstraße" erwähnt wird und wahrscheinlich ein Alter von nahe an 1000 Jahren hat. Auf dem Ölberge bei Jerusalem stehen über 2000 Jahre alte Ölbäume. Berühmt war der vor mehreren Jahren durch den Sturm gebrochene alte Drachenbaum (Dracaena Draco) bei Orotava auf Teneriffa, dessen Stamm am Boden 13 m Umfang besaß und schon zur Zeit der Eroberung der Insel durch die Spanier (15. Jahrhundert) ebenso stark und hohl gewesen sein soll und ein mehrtausendjähriges Alter erreicht haben muß. Außerordentlich alte Bäume kommen auch unter den Nadelhölzern vor. Ein Eibenbaum auf dem Kirchhofe von Braburn in der Grafschaft Kent hatte schon 1660 einen Umfang von 18,8 m, woraus sich für die Gegenwart ein Alter von etwa 3000 Jahren ergeben würde. Von den kalifornischen Mammutbäumen (Wellingtonía gigantēa) erreichen einzelne Exemplare, bis zu einer Höhe von 45 m vollkommen astrein, mit ihrer Krone eine Höhe von 116 m und werden auf 4000 Jahre geschätzt. Als Beispiel höchsten Alters muß der Boabab oder Affenbrotbaum in Senegambien gelten, von welchem Adanson Exemplare sah, welche bis 32 m im Umfang und wiewohl nur 9—13 m Höhe, aber durch ihre 16—19 m langen Äste eine außerordentlich umfangreiche Krone hatten und deren Alter sich bis auf 5000 bis 6000 Jahre berechnet.

§ 86. II. **Die Lebensweise der Pflanzen.** Die größte Mehrzahl der Pflanzen ist an den Erdboden gebunden, weil sie in demselben ihre Wurzeln entwickeln und nur dort die geeignete Nahrung finden. Diese werden als Landpflanzen bezeichnet, im Gegensatz zu den Wasserpflanzen, die auf den Aufenthalt im Wasser angewiesen sind. Zu diesen gehören zunächst zahlreiche mikroskopisch kleine Thallophyten, wie die Diatomaceen, Desmidiaceen, Palmellaceen, Phykochromaceen und Bakterien, welche frei im Wasser leben, und im Wasser befindliche Gegenstände überziehen. Die vollkommener gebauten Wasserpflanzen, wie die höheren Algen und besonders die Phanerogamen, zeigen ein zweifaches Verhalten. Sie sind entweder auf dem Grunde befestigt durch ihre Wurzeln, während die grünen Blätter entweder auch untergetaucht bleiben oder bis an den Wasserspiegel herauf wachsen und hier schwimmend

erscheinen. Darnach werden sie unterschieden als schwimmende und untergetauchte oder submerse Pflanzen. Eine geringe Anzahl höherer Wasserpflanzen schwebt frei im Wasser ohne jede Verbindung mit dem Boden, wie der auf dem atlantischen Ozean schwimmende Sargassotang und unter den einheimischen Pflanzen die Wasserlinsen und Hydrochăris morsus ranae, deren Wurzeln frei im Wasser herabhängen und aus diesem allein ihre Nahrung nehmen. Um sich im Wasser oben zu erhalten, sind diese Pflanzen mit großen luftführenden Intercellularräumen (§ 54) ausgestattet, wodurch sie spezifisch leichter als Wasser werden. Die Winterknospen dieser Pflanzen, in welchen sich reichlich Reservenährstoffe ansammeln und nur sehr enge Intercellulargänge, also wenig Luft vorhanden ist, werden dadurch schwerer als Wasser, sie fallen daher nach dem Tode der Pflanze zu Boden, wo sie den Winter über verbleiben. Einige Wasserpflanzen, welche darum amphibische genannt werden, können auch auf dem Lande leben, wie z. B. Polygŏnum amphibĭum, von welchem es eine Land- und eine Wasserform gibt.

Manche Pflanzen haben zum Wohnplatz überhaupt andere Stätten als den Erdboden oder dessen Gewässer. So leben die Hefepilze in gärenden Flüssigkeiten, die Schimmelpilze auf allerlei Kunstprodukten, die in Zersetzung begriffen sind, und zahllose kleine und größere Pilze wachsen auf abgestorbenen faulenden Pflanzenteilen, wenn dieselben abgefallen sind oder auch noch am lebendigen Pflanzenkörper sich befinden. Wir haben oben gesehen, daß diese Pflanzen auf diese Lebensweise angewiesen sind, weil sie sich als Saprophyten (§ 69) ernähren müssen. Viele Orchideen der Tropenländer wachsen auf den Stämmen und Ästen der Bäume, aus deren Moder sie ihre Nahrung ziehen. Ebenso klammert sich der Epheu mit seinen Wurzeln an Baumstämmen, Mauern und dergl. fest und vegetiert hier noch weiter, wenn sein Stamm unten am Boden schon zerstört ist. Zahlreiche Moose und Flechten wachsen ausschließlich auf der Rinde lebender Baumstämme; dieses Vorkommen ist jedoch keineswegs durch ein bestimmtes Nahrungsbedürfnis bedingt. Um den Unterschied von den echten Parasiten hervorzuheben, redet man hier von Pseudoparasitismus.

Als Parasitismus hat man dasjenige Verhältnis zu bezeichnen, wo eine Pflanze, Schmarotzer oder Parasit, sich auf oder in dem Körper einer anderen Pflanze oder eines Tieres, des Wirtes, beziehentlich der Nährpflanze, ansiedelt, um seine Nahrung aus den Säften oder den Körperbestandteilen desselben zu entnehmen (§ 69). Wir unterscheiden pflanzenbewohnende und tierbewohnende Parasiten. Zu den letzteren gehören ausschließlich Pilze, besonders Bakterien, welche an den Tieren und Menschen, die von ihnen befallen werden, eigentümliche und ansteckende Krankheiten hervorbringen, wobei sie im Blute oder in den Sekreten der erkrankten Teile sich finden. Unter den pflanzenbewohnenden Parasiten stellen wiederum die Pilze die größte Mehrzahl. Das Vorkommen dieser Schmarotzerpilze hat ebenfalls bestimmte Krankheiten der Nährpflanze zur Folge. Hinsichtlich ihres Vorkommens an der Nährpflanze unterscheidet man sie in epiphyte und in endophyte Parasiten. Bei den ersteren befinden sich das Mycelium und auch die auf demselben entstehenden Fruchtträger auf der Oberfläche der befallenen Pflanzenteile, wie z. B. bei den Erysĭphe-Arten, welche den Mehltau hervorbringen. Bei den endophyten Schmarotzerpilzen, zu denen die Mehrzahl gehört, befindet sich dagegen das Mycelium im Innern des Pflanzen-

teiles, wo es zwischen den Zellen oder innerhalb derselben wächst. Auch hier keimt die Spore stets außerhalb der Pflanze, der Keimschlauch erst dringt in dieselbe ein, indem er entweder durch die Spaltöffnungen eintritt oder unmittelbar in eine Epidermiszelle durch die äußere Wand derselben sich einbohrt. Die meisten Schmarotzerpilze sind auf bestimmte Teile ihrer Nährpflanze angewiesen: einige leben in Wurzeln oder Zwiebeln, einige in Stengeln, viele in den grünen Blättern, andere in den Blüten oder in den Früchten. Bei den phanerogamen Schmarotzern begegnen wir verschiedenartigen Lebensweisen und Ernährungsverhältnissen. Die chlorophylllosen, also nicht grün gefärbten Schmarotzer sind in ihrer Ernährung gänzlich auf ihren Wirt angewiesen, da sie nicht bloß das nötige Wasser und die mineralischen Nährstoffe des Bodens, sondern auch kohlenstoffhaltige organische Substanz aus demselben entnehmen müssen. Sie sind daher auch nicht mit Wurzeln im Boden befestigt, sondern ihrer Nährpflanze in organischer Verbindung aufgewachsen. Hierher gehören: die Kuskutaceen, Orobancheen (Orobănche und Lathraea) und Rafflesiaceen. Die Kuskutaceen (Seiden, Flachs- und Kleeseide) sind Schlingpflanzen, deren langer und fadendünner, nicht grüner Stengel um andere Pflanzen (Flachs, Klee, Hopfen 2c.) sich windet und mit diesen an vielen Punkten verwachsen ist durch kleine Saugwarzen oder Haustorien, durch welche der Parasit die Nahrung aus dem Wirt bezieht. Die Orobancheen (Würger) sind Wurzelschmarotzer, sie haben nur einen dicken, mit schuppenartigen Blättern besetzten, aus der Erde hervorwachsenden Blütenschaft, dessen unterirdisches Ende sich in die Rinde einer ihm zusagenden Nährwurzel eingräbt, worauf das eingedrungene Ende zu einem knollenförmigen Körper auf dieser Wurzel sich ausbildet. Noch mehr unterdrückt und eigentümlich verändert ist der Stengel bei den Rafflesiaceen, meist den wärmeren Ländern angehörigen, Wurzeln und Stengel anderer Pflanzen bewohnenden Schmarotzern, von welchen eine einzige, oft sehr große Blüte (z. B. bei der berühmten Rafflesĭa in den Urwäldern Javas und Sumatras) oder ein Blütenstand direkt aus der Nährpflanze hervorbricht, und wo das in der letzteren befindliche Vegetationsorgan des Parasiten auf sehr einfache, zum Teil sogar an Pilzmycelien erinnernde Bildungen beschränkt ist. — Die chlorophyllhaltigen phanerogamen Schmarotzerpflanzen besitzen grüne Laubblätter und sind selbst fähig, zu assimilieren, so daß sie von ihrem Wirt vielleicht hauptsächlich nur das nötige Wasser und die mineralischen Nährstoffe aus dem Boden empfangen. Unter ihnen schließen sich die Loranthaceen den vorigen insofern an, als sie nicht auf dem Erdboden, sondern auf den Ästen anderer Bäume wachsen. Es sind strauchartige Holzpflanzen, die sich in der heißen Zone in vielen Arten finden, bei uns hauptsächlich durch die Mistel (Viscum album) vertreten sind. Von der Ansatzstelle der Mistel am Aste aus verbreiten sich im Cambium die sogenannten Rindenwurzeln des Schmarotzers der Längsrichtung des Astes parallel. Dieselben bilden an einzelnen Stellen Adventivknospen, welche zu Mistelbüschen sich entwickeln. An der Unterseite der Rindenwurzeln aber entspringen keilförmige, nach der Mitte des Nährastes gerichtete Organe, die sogenannten Senker, deren Spitze im Holz und deren breitere Basis im Cambium sitzt; sie bestehen aus Parenchym, in welchem Stränge von Gefäßzellen verlaufen, die sich an die Elemente des Wirtholzes anlegen. Die übrigen grünen phanerogamen Parasiten sind Wurzelschmarotzer, welche auf dem Boden wachsen und nur an

einzelnen Punkten ihre Wurzeln mit denjenigen benachbarter Pflanzen in Verbindung bringen durch kleine Anschwellungen, die ebenfalls Haustorien darstellen. Dahin gehören die Santalaceen, bei uns durch die krautartige Gattung Thesīum vertreten, und die Rhinanthaceen, besonders der Wachtelweizen (Melampȳrum), die Läusekräuter (Pediculāris), der Klappertopf (Rhinānthus) und der Augentrost (Euphrasīa).

Ein von dem Parasitismus wesentlich verschiedenes Zusammenleben zweier verschiedener Pflanzen ist dasjenige Verhältnis, welches als Symbiose bezeichnet wird, indem die Pflanze, welche eine andere beherbergt, von derselben nicht nur keinen Schaden hat, sondern in manchen Fällen einen bedeutenden Nutzen empfängt. Es gibt einige sogenannte parasitische Algen, besonders Phykochromaceen, welche innerhalb lebender Organe gewisser höherer Pflanzen fast regelmäßig ohne irgendwelchen Schaden für dieselben vorkommen, so im Wurzelstock von Gunnēra, im Thallus der Lebermoose Anthocēros, Blasīa pusīlla 2c. Den vollkommensten Grad erreicht das Zusammenleben zweier Pflanzen bei den Flechten, die gegenwärtig nicht mehr als einfache Pflanzen gelten können. Die Gonidien derselben sind spezifische Algen, die Hyphen und die Apothecien der Flechten sind Pilze, welche mit jenen Algen zu einem gemeinsamen Organismus verbunden sind. Die Hyphen besorgen die Aufnahme der anorganischen Nährstoffe aus der Unterlage für sich wie für die Gonidien; die letzteren aber bereiten als chlorophyllhaltige Zellen die assimilierten organischen Verbindungen, welche zur Ernährung der Hyphen und der Apothecien erforderlich sind. Beide mit einander verbundene Wesen sind also für einander unentbehrlich, sie stellen gleichsam nur Organe des Doppelwesens dar, zu welchem sie sich vereinigt haben und welches wie eine einfache Pflanze unter neuen eigentümlichen Formen auftritt. Eine Symbiose bei höheren Pflanzen haben wir oben in der Mycorhiza der Waldbäume (§ 69) kennen gelernt, wo zu Ernährungszwecken der Baum seine Saugwurzeln mit einem Pilz, der als Nahrungsübertrager funktioniert, in organische Vereinigung treten läßt.

Eine Beziehung der Pflanzen zu anderen Lebewesen, wodurch ebenfalls wichtige Bedürfnisse der Pflanze befriedigt werden, tritt uns namentlich auch zur Insektenwelt entgegen, insofern viele bienenartige Insekten, sowie Schmetterlinge durch ihren Blütenbesuch des Honigs wegen zu unentbehrlichen Bestäubungsvermittlern werden, was wir bereits in der Morphologie kennen gelernt haben (§ 46).

IV. Pathologie der Pflanzen. Phytopathologie (§ 2).

§ 87. Die **Krankheiten der Pflanzen** lassen sich immer auf bestimmte Ursachen zurückführen. Als solche sind folgende zu betrachten:

I. Mangel oder ungenügende Beschaffenheit der allgemeinen Lebensbedingungen, d. h. wenn der Boden oder die Luft ungeeignete oder schädliche Beschaffenheit haben oder wenn Licht und Wärme in ungünstiger Weise einwirken.

Entziehung des Lichtes oder zu schwaches Licht bringt bei chlorophyllhaltigen Pflanzen Vergeilen hervor, indem das Chlorophyll nicht ausgebildet wird (§ 76) und beeinflußt den Wachstumsprozeß in abnormer Weise (§ 65).

Auch wird im Dunkeln oder bei ungenügender Beleuchtung die Assimilation der grünen Pflanzen gehemmt (§ 76).

Die Temperatur kann zunächst insofern schädlich einwirken, als eine zu hohe sowie eine zu niedrige Temperatur, wenn sie eine gewisse Zeit auf die Pflanze einwirkt, den Tod derselben zur Folge hat. Für die höheren Pflanzen ist eine Lufttemperatur von + 51 ° C an aufwärts in der Dauer von 10 bis 30 Minuten tödlich; beim Erwärmen in Wasser töten aber schon + 45 bis 46 ° C binnen 10 Minuten. Der Tod durch Erfrieren erfolgt nur, wenn die Temperatur unter den Eispunkt gesunken ist. Meist tritt erst bei wenigen Graden unter 0 das Erstarren der Pflanzensäfte zu Eis ein, weil diese nicht reines Wasser, sondern Lösungen verschiedenartiger Stoffe sind und diese einen niedrigeren Gefrierpunkt haben. Darum schaden sehr leichte Fröste den Pflanzen in der Regel wenig. Wenn die Pflanzensäfte gefrieren, so kristallisiert zunächst fast reines Wasser aus den Zellen aus, welche dadurch wasserärmer werden und selbst nicht gefrieren: es bilden sich kristallinische Eismassen zwischen den Geweben, besonders um die Gefäßbündel, welche immer neues Wasser zuführen, wenn die Wurzel noch thätig ist. Die Ursache des Todes durch Erfrieren ist hauptsächlich in dem Wasserverluste zu suchen, den die Zellen durch das Auskristallisieren des Eises erleiden, da alle lebenden saftreichen Zellen ohne einen gewissen Wassergehalt nicht lebend existieren können. Daher ertragen auch die saftärmsten Teile (trockne Samen) selbst die höchsten Kältegrade ohne Schaden, und die im Winter trockneren Knospen, Rinden 2c. der Bäume sind widerstandsfähiger als saftige Kräuter u. dgl. Auch plötzliches Auftauen gefrorener Pflanzenteile kann tödlich wirken, während bei langsamerem Auftauen dieselben Teile am Leben bleiben können. Die Schutzmittel gegen Frost bestehen in der Umgebung der Pflanzen mit schlechten Wärmeleitern, sowohl die natürlichen (Erdboden, Schneedecke) als auch die künstlichen Frostschutzmittel (Bedecken empfindlicher Freilandpflanzen mit Stroh, Moos, Laub 2c., Zusammenhäufen der Kartoffeln in Kellern und Mieten, die Rauchfeuer in den Weinbergen bei Frostnächten). Temperaturverhältnisse können aber auch deshalb für die Pflanze nachteilig werden, weil manche Lebensprozesse einer gewissen Temperatur bedürfen, ohne welche sie zum Stillstand kommen, wie namentlich das Wachsen (§ 65).

Mangel der nötigen Nährstoffe im Boden (§ 70) hat kümmerliche Entwickelung und vorzeitiges Absterben, Eisenmangel Unterbleiben der Chlorophyllbildung (§ 76) und daher Gelbsucht zur Folge. Andauernd ungenügende Feuchtigkeit bewirkt mangelhafte Zufuhr der Nährstoffe in die Pflanze, wobei zwar die Entwickelung bis zur Samenreife erfolgen kann, aber unter allgemeiner Verkleinerung der Teile, so daß die Pflanzen als Zwerge erscheinen. Tritt größere Trockenheit erst dann ein, wenn die Pflanze schon unter günstigeren Verhältnissen sich mit größeren Organen ausgestattet hat, so erfolgt ein Absterben derselben, wohin das sogenannte Verscheinen des Getreides und die Sommerdürre der Sträucher und Bäume zu rechnen sind. Plötzlicher und vorübergehender Feuchtigkeitsmangel im Boden äußert sich nur im Verwelken der Pflanze. — Wenn eine ungewöhnlich große Menge von Nährstoffen, reichliche Feuchtigkeit, sehr günstige Temperatur- und Lichtverhältnisse vereinigt auf die Pflanze in der Periode ihres Wachstums einwirken, so kann dies eine abnorm gesteigerte Entwickelung von Pflanzenteilen, die sich in Form von Mißbildungen oder Monstrositäten vollzieht, zur Folge

haben. Zu diesen gehört: die Verbänderung (fasciatĭo), wobei die Stengel bandartig flach und sehr breit werden; die Astwucherung (polycladīa), wobei ungewöhnlich viel Zweige buschförmig von einem Stengel aus sich bilden; die Sprossung (prolificatĭo), wo die Achse einer Blüte oder eines Blütenstandes am Ende sich verlängert und zu einem Laubsproß auswächst; die Laubsucht (phyllomanīa), welche in einer Vermehrung der Laubblätter besteht. Die letztere tritt meist als Vergrünung der Blüten (chloranthīa) auf, wobei die Blätter der Blüte auf eine tiefere Stufe der Metamorphose zurückschreiten, indem sie sich in grüne Laubblätter umwandeln. Bei den sogenannten gefüllten Blüten tritt eine Vermehrung der Zahl der Blütenblätter, besonders der Staubgefäße und Karpelle und zugleich eine Umwandlung derselben in Blumen- oder Perigonblätter ein. Giftige Bestandteile im Boden (stark alkalische Stoffe, entwichenes Leuchtgas aus Gasröhren) oder in der Luft (schwefelige Säure im Hüttenrauch) töten die Pflanzen je nach der Konzentration, in der sie vorhanden sind, langsamer oder rascher.

§ 88. II. **Verwundungen,** welche hervorgebracht werden durch Menschen und Tiere, besonders durch solche, welche, wie viele Insekten, Teile lebendiger Pflanzen verzehren, auch durch Hagel und Blitzschlag. Die Pflanzen ertragen Verletzungen mehr oder weniger leicht, und es richtet sich dies besonders nach der Bedeutung des verwundeten oder zerstörten Teiles für das Leben der Pflanze und nach dem Grade der Verwundung. Zerstörung der Wurzeln hat ein rasches Absterben der Pflanze zur Folge. Bäume, deren Rinde ringsum abgeschält ist, gehen ein. Lokale Verwundungen der Rinde an Stämmen und Ästen der Holzpflanzen heilen wieder durch den natürlichen Prozeß der Überwallung: wenn an einer Stelle die Rinde bis auf das Holz entfernt ist, so entwickelt sich von den umliegenden gesunden, im Dickenwachstum fortfahrenden Partien aus auch ein Wulstrand um die Wunde, welcher immer weiter auf der Fläche derselben fortrückt und sie endlich verschließt. Verlust sämtlicher Blätter durch Insektenfraß hat bei einjährigen Pflanzen den Tod zur Folge, aber nicht bei perennierenden und bei Holzpflanzen, welche darnach durch neue Knospenbildung wieder ausschlagen. Auch Verlust von Ästen und Zweigen bedingt vielfach keine Lebensgefahr: Obstbäume, Weißdorn, Buchsbaum können auf die mannigfachste Weise beschnitten werden. Pappeln und Weiden werden geköpft, Laubhölzer über der Wurzel abgehauen, damit sie Stockausschläge treiben; die meisten Nadelhölzer ertragen dagegen weder den Schnitt, noch schlagen sie wieder aus dem Stocke aus, weil sie keine Adventivknospen (§ 16) bilden. Birken und Zuckerahorn werden ohne Schaden abgezapft, Nadelhölzer indes leiden schon sehr durch Verwundung zur Harzgewinnung, indem durch sie die Absonderung von Harz übermäßig gesteigert wird, ebenso wie bei den Kirsch- und Pflaumenbäumen die Gummikrankheit, welche in übermäßiger Sekretion von Gummi unter Desorganisation des Holzes und Bastes besteht, häufig die Folge von Verwundungen ist.

§ 89. III. **Schmarotzer** oder **Parasiten** (§ 69) und zwar:

A. Parasitische Pflanzen. Unter diesen sind nur wenig Phanerogamen durch ihr Schmarotzerleben anderen Pflanzen schädlich, hauptsächlich die Arten von Cuscŭta und Orobānche. Dagegen ist eine große Anzahl Schmarotzerpilze die Ursache vieler wichtiger Krankheiten der Pflanzen, indem

der von dem Parasit befallene Teil krankhaft verändert oder zerstört wird (§ 86). Dadurch, daß der Pilz durch seine Sporen fortgepflanzt wird, wird auch die Krankheit, die er hervorruft, auf gesunde Pflanzen weiter verbreitet. Diese Krankheiten sind daher ansteckend. Zu diesen Schmarotzerpilzen gehören besonders folgende: 1) Rostpilze, deren Arten auf grünen Teilen grasartiger Gewächse, Kräuter und Bäume leben und die mit dem Namen Rostkrankheiten oder Rost bezeichneten Krankheiten hervorbringen. 2) Brandpilze, welche die Ursache der sogenannten Brandkrankheiten oder des Brandes sind, der besonders auf Getreide schädlich ist. 3) Peronosporeen, besonders auf krautartigen Pflanzen. Die wichtigste Art ist Phytophthōra infēstans als Ursache der Kartoffelkrankheit. 4) Pyrenomyceten, unter denen als Krankheiten erzeugende Schmarotzer auf Pflanzen hauptsächlich folgende Gattungen zu bemerken sind: a. Erysīphe, Mehltaupilz, dessen zahlreiche Arten auf verschiedenen Pflanzen, als Gräsern, Kräutern und Sträuchern den Mehltau darstellen. b. Die Gattungen Sphaerēlla, Gnomonīa rc., und zwar in ihren konidien- oder spermogonienbildenden Entwickelungszuständen, welche die Blattfleckenkrankheit an zahlreichen Kräutern und Holzpflanzen hervorbringen. c. Die Gattungen Fumāgo und Pleospōra, besonders in ihren Konidienzuständen den Rußtau oder die Schwärze auf grünen Teilen verschiedener Pflanzen darstellend. d. Rhizoctonīa, welche den Wurzeltöter auf den Wurzeln der Luzerne, den Zwiebeln des Safrans rc. bildet. e. Clavīceps purpurēa als Ursache des Mutterkornes am Getreide. 5) Hymenomyceten, unter denen einige Arten von Agarīcus, Polypōrus und Tramētes als Parasiten an Stämmen und Wurzeln lebender Bäume das Holz zerstören.

§ 90. B. Parasitische Tiere, welche entweder während des Ei- und Larvenzustandes oder während ihres ganzen Lebens auf der Pflanze, meist auf bestimmten Organen derselben, ihren festen Wohnplatz haben und ihre Nahrung von der Pflanze entlehnen. Dadurch bewirken manche dieser Parasiten einen krankhaften Zustand, Entfärbung und Absterben des von ihnen bewohnten Organes; in den meisten Fällen bringt aber der Aufenthalt dieser Tiere eine Art Reiz auf die Nährpflanze hervor, welcher dieselbe zu eigentümlichen Neubildungen an den vom Parasiten bewohnten Organen veranlaßt, die dadurch zu einer dem Parasiten Schutz und Nahrung bietenden Wohnstätte werden und die man Gallen nennt. Tierische Parasiten, welche Pflanzenkrankheiten verursachen, kommen besonders in folgenden Klassen des Tierreiches vor: 1) Würmer, und zwar die mikroskopisch kleinen Älchen (Anguillūla), besonders das Weizenälchen (Anguillūla tritīci), welches die Weizenkörner in eine Art Gallen, sogenannte Raden oder Gichtkörner, verwandelt, und das in gallenartigen Anschwellungen der Wurzeln lebende Wurzelälchen (Tylēnchus radicicōla). 2) Spinnentiere, und zwar Milben, nämlich die Milbenspinne (Tetranȳchus telarīus), welche auf der Unterseite der Blätter verschiedener Laubhölzer lebt, wodurch diese vorzeitig gelb werden, und die Gallmilben (Phytōptus), sehr kleine, vierbeinige Milben, welche die mannigfaltigsten Gallenbildungen hervorbringen, wie die Filzkrankheit, welche in einer abnormen Haarbildung auf der Epidermis der Blätter vieler Laubhölzer besteht, und die man früher für eine Pilzbildung hielt und als Erinēum und Phyllerīum bezeichnete, die kleinen runden oder kegelförmigen Beutelgallen, die meist in Menge auf dem

Blatte sitzen und an der Unterseite des Blattes einen Eingang haben, die Knospenanschwellungen, indem die Tiere zwischen den Blättern der Knospen leben, welche dadurch vermehrt und vergrößert werden, die Faltungen und Rollungen der Blattfläche, in deren verborgenen Teilen die Milben sich aufhalten, und die sogenannten Pocken an den Blättern der Kernobstgehölze, bei welchen das Mesophyll des Blattes sich vergrößert und weitere Intercellulargänge gebildet hat, in welchen die Gallmilben mit ihrer Brut sich aufhalten. 3) Halbflügler und zwar a. die Schildläuse (Coccus), welche als unbeweglich sitzende Parasiten die grünen Pflanzenteile bewohnen und ihnen durch Aussaugen sehr schädlich werden; b. die Blatt- oder Pflanzenläuse (Aphidīnae), sämtlich säftesaugende Parasiten auf Pflanzen. Die Arten von Aphis leben gesellig auf den grünen Teilen, welche oft ganz von ihnen überzogen sind und dann verkrüppeln und absterben, oder auf der Unterseite der Blätter, die sich dann zusammenrollen oder kräuseln; auch bringen diese Tiere durch die Ausscheidung aus ihren Honigröhren den Honigtau hervor. Die Blutlaus (Schizoneura lanigĕra) verursacht den Krebs an den Stämmen der Apfelbäume. Andere Blattläuse erzeugen verschiedenartige Beutelgallen auf Blättern der Holzgewächse. Hierher gehört auch die Reblaus (Phylloxēra vastātrix), als aussaugender und verderblicher Parasit auf den Wurzeln des Weinstockes. 4) Zweiflügler, von denen zahlreiche Arten im Ei- und Larvenzustande in Pflanzenteilen parasitisch leben, wie die Larven der Getreidefliegen (Chlorops, Oscĭnis ꝛc.) in den Getreidehalmen, besonders aber die Gallmücken (Cecidomyĭa), deren zahlreiche Arten gallenartige Mißbildungen verursachen, entweder bloße Zusammenrollungen des Blattes, zwischen denen sie leben, oder echte Gallen, die als Neubildungen das Ei und die Larve umschließen. 5) Hautflügler, unter denen die Gallwespen als die hauptsächlichsten Erzeuger der echten Gallen, besonders an den Eichen zu bemerken sind.

B. Pflanzen-Geographie (§ 2).

1. Die geographische Verbreitung.

§ 91. Die Verteilung der jetzt lebenden Pflanzen auf der Erdoberfläche hängt wesentlich ab von den beiden Hauptbedingungen des Pflanzenlebens, von Feuchtigkeit und Wärme, also von klimatischen Verhältnissen (geographische Länge und Breite und Erhebung über der Meeresfläche), wobei a. die jährliche mittlere Temperatur und b. die höchsten und niedrigsten Temperaturen der 4 Jahreszeiten und der einzelnen Monate berücksichtigt werden müssen. Behufs bildlicher Darstellung verbindet man auf den Landkarten die Örter von gleichen Temperaturverhältnissen durch Linien und nennt

a. die durch Örter von **gleicher jährlicher Mitteltemperatur** gezogenen Linien **Isothermen** oder Linien gleicher Jahres-Mittelwärme (Fig. 178);

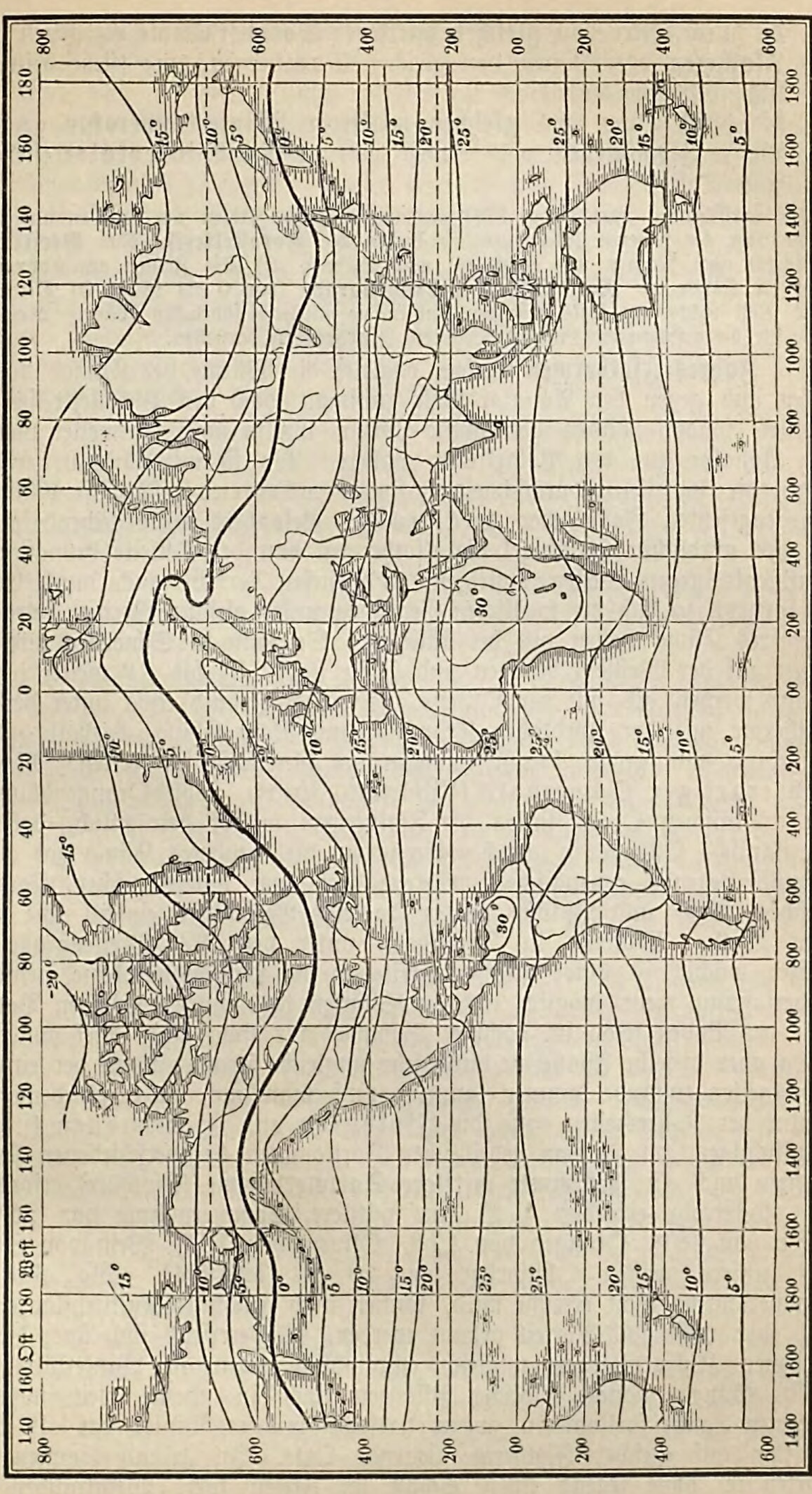


Fig. 178. **Isothermen** oder Linien gleicher jährlicher Mitteltemperatur in Celsiusgraden.

b. die durch Örter von **gleicher mittlerer Sommerwärme** gezogenen Linien **Isotheren** oder Linien von gleicher Sommerwärme (siehe beistehende lithographische Tafel);

c. die durch Örter von **gleicher mittlerer Wintertemperatur** gezogenen Linien **Isochimenen** oder Linien von gleicher Winterkälte (siehe dieselbe Tafel).

Auf vorstehender Karte (Fig. 178) bezeichnen 1) die Zahlen am rechten und linken Rande oder die feineren (hier) geraden Linien die **Parallelkreise** oder **Breitengrade** (0 bis 80 nach Norden und 0 bis 60 nach Süden). 2) Die Zahlen am oberen und unteren Rande die **Meridiane** oder **Längengrade** (von 0 bis 180). 3) Die auf der Karte selbst rechts und links stehenden Zahlen die mittleren jährlichen Wärme- oder Kältegrade für die gekrümmten Linien, welche die **Isothermen** darstellen.

Die **Jahres-Isothermen** laufen, obgleich die Wärme des Klimas von den Polen aus gegen den Äquator stetig zunimmt, doch den Parallelkreisen nicht parallel, sondern bilden gekrümmte Linien, um so mehr, je weiter man sich vom Äquator aus den Polarkreisen nähert. Wo sie mit nördlich gerichteten Bogen die Parallelen durchschneiden, sind erwärmende Einflüsse thätig, im entgegengesetzten Falle aber erkältende. Besonders hervorstechend ist, daß auf der nördlichen Halbkugel die Isothermen von der Ostseite des asiatischen Kontinents gegen Westen ansteigen, und dieser Verlauf auch durch Europa sich fortsetzt, so daß die westlichen Gegenden unter gleichen Breiten beträchtlich wärmeres Klima haben als die östlichen. So kann in Schweden und Norwegen auf der Westseite Roggen und Hafer noch $1^1/_2$ bis 2^0 weiter nördlich gebaut werden als auf der Ostseite. So liegt Irland etwa unter derselben Isotherme mit der nördlichen Krim und mit Nord-China, deshalb gibt es in Irland eine große Anzahl immergrüner Gewächse im Freien: Myrte, lorbeerartiger Schneeball (Vibūrnum tinus), selbst Orangenbäume ꝛc. Im atlantischen Ozean sinken die Isothermen wieder beträchtlich, daher die amerikanische Ostküste in gleicher Breite ein viel rauheres Klima hat als die gegenüberliegende europäische, während auf dem amerikanischen Kontinent zwischen West- und Ostküste wieder dasselbe Verhältnis eintritt wie in der alten Welt. Während in Drontheim unter dem 63. Breitengrade noch Weizen wächst, ist unter gleicher Breite an der Hudsonsbai keine menschliche Niederlassung mehr möglich und in Sibirien taut unter demselben Parallelkreise der Boden selbst im höchsten Sommer nur etwa 58 cm tief auf.

Da aber dieselbe Isotherme durch sehr ungleiche Temperaturen der einzelnen Jahreszeiten zustande kommen kann, so muß man auch die verschiedene Temperatur der Jahreszeiten, also die Isothēren und Isochimēnen (s. oben) berücksichtigen, da zu dem gedeihlichen Fortkommen der verschiedenen Kulturpflanzen auch eine **bestimmte mittlere Sommerwärme** (Isothēre) erforderlich ist. Zuckerrohr erfordert z. B. eine mittlere Sommerwärme von 24^0 C., Kaffee von 18^0, Orangen von 17^0, Oliven von 13^0, Wein von 8,8 bis 15^0, unsere meisten Obstsorten von 10 bis $12{,}5^0$ C. Wo also diese Sommerwärme nicht erreicht wird, können auch genannte Kulturpflanzen gar nicht oder nicht mit Vorteil gebaut werden. Andererseits sind auch die verschiedenen Kulturpflanzen ungleich empfindlich gegen die Winterkälte; und darum können manche südliche Pflanzen noch in einem weit nördlicher gelegenen Lande fortkommen, wenn dasselbe mildere Winter hat als andere mit ihm auf gleicher Isotherme liegende Orte. In Irland kommen zwar Myrten ꝛc. ohne irgend einen Schutz im Freien fort, Weintrauben aber

reifen nicht mehr, während Südwestdeutschland und die Schweiz, die mit Irland auf derselben Isotherme liegen, vorzüglichen Wein erbauen. Dies rührt daher, daß auf den britischen Inseln die Sommerwärme nicht mehr die zur Reifung der Trauben nötige Höhe erreicht, wie sie das Kontinentalklima erzeugt, daß aber auch die Winterkälte nicht so stark wird, um den Pflanzen des südlichen Klimas zu schaden, wie es thatsächlich in Deutschland der Fall ist.

Auch die Feuchtigkeit hat wesentlichen Einfluß auf Klima und Verbreitung der Pflanzen. Im allgemeinen ist sie am größten in den warmen Zonen; verhältnismäßig größer in der Nähe großer Wassermassen, wie auf den Inseln und an den Küsten; auch Gebirgsgegenden und Wälder bedingen reichlichere Niederschläge. Auch gibt es einige fast regenlose Gebiete, die sich deshalb durch die Armut ihrer Vegetation auszeichnen, wie die Wüste Sahara und die mittelasiatischen Steppen und Wüsten.

§ 92. Wenn man die Landkarte der Erde in diejenigen Gebiete einteilt, in welchen die klimatischen Bedingungen der Pflanzenwelt gleiche sind und welche daher auch einen gleichen Vegetationscharakter haben, so erhält man die **pflanzengeographischen Zonen.** Humboldt hat bei der Aufstellung der folgenden 8 Zonen nur die Verteilung der Wärme über die Erdoberfläche zu Grunde gelegt. Diese Zonen sind also eigentlich durch die Isothermen begrenzt. Man bestimmt sie jedoch der leichteren Veranschaulichung auf den Landkarten wegen nach den Parallelkreisen.

1) Die **Äquatorialzone** (heiße Zone bis 15° nördlicher und südlicher Breite) mit 35 bis 32,5° mittlerer Jahrestemperatur, charakterisiert durch die großartigste und mannigfaltigste Vegetation, besonders durch Palmen, Bananen und zahlreiche dieser Zone eigentümliche Bäume aus den Familien der Rubiaceen, Euphorbiaceen, Sapindaceen, Melastomaceen, Büttneriaceen, Meliaceen, Malvaceen, Sapotaceen, Urtikaceen, Leguminosen, welche hier mit den tropischen Schlingpflanzen oder Lianen aus den Familien der Bignoniaceen, Aristolochiaceen ꝛc. undurchdringliche Urwälder bilden, deren Baumstämme mit prachtvollen Orchideen, großblätterigen Aroideen und herrlichen Farnkräutern überladen sind.

2) Die **2 tropischen Zonen** (heiße Zone von 15° bis $23\frac{1}{2}$°) mit 32,5 bis 30° mittlerer Jahrestemperatur, charakterisiert durch baumartige Farne und Feigen; übrigens im wesentlichen mit der vorigen übereinstimmend.

3) Die **2 subtropischen** (von $23\frac{1}{2}$—34°) mit 30 bis 20° mittlerer Jahrestemperatur und mit kurzem schneelosen Winter, daher während des ganzen Jahres mit immergrüner Vegetation, hauptsächlich Myrten und Lorbeeren, auch noch einige Palmen, den Drachenbaum und besonders viele fleischige Euphorbiaceen und andere Fettpflanzen, am Kap die hier charakteristischen Erikaceen, Pelargonien und Proteaceen, in Australien gleichfalls Proteaceen und Epakrideen aufweist. Doch fallen in diese Zone auch die wegen mangelnder Feuchtigkeit fast pflanzenlosen Gebiete im Innern Afrikas, in Persien und mittleren Asien.

4) Die **2 wärmeren gemäßigten** (bis 45°) mit 20 bis 15° mittlerer Jahrestemperatur, durch immergrüne Eichen, Granatbäume, Ölbäume, Feigen, Orangen und Zitronen bezeichnet; in der niedrigen Vegetation sind hier die Labiaten, Kompositen, Karyophyllaceen, Cistineen, Leguminosen hauptsächlich in kleinen Halbsträuchern oder perennierenden Kräutern in auffallender Menge vertreten.

5) Die 2 **kalten gemäßigten** (bis 58°), zu denen Zentraleuropa und somit auch Deutschland gehört, mit 15 bis 7,5° mittlerer Jahrestemperatur und mehrmonatlichem eigentlichen Winter, daher durch Wälder blattwechselnder Laubhölzer charakterisiert, welche hauptsächlich den Kupuliferen, Salicineen, Betulaceen, Ulmaceen angehören, und denen sich sparsamer die Nadelhölzer anschließen. Besonders charakteristisch sind hier in den von Wald entblößten Gegenden die Wiesen, die aus einem bunten Gemisch krautartiger Phanerogamen bestehen, unter denen die Gramineen und Cyperaceen die Hauptrolle spielen.

6) Die 2 **subarktischen Zonen** (bis 66°) mit 7,5 bis 5° mittlerer Jahrestemperatur, charakterisiert durch Wälder von Nadelhölzern (Abïes- und Pinus-Arten), während die Laubbäume, unter denen Birken, Erlen und Zitterpappeln noch vertreten sind, keine Wälder mehr bilden. Die Wiesen bestehen hauptsächlich aus Cyperaceen, besonders Carex-Arten, welche den Gramineen gegenüber vorherrschend werden, die Sumpfstrecken sind mit Torfmoosen und anderen Pflanzen der Torfflora überzogen.

7) Die 2 **arktischen Zonen** (bis 72°) mit 2,5 bis 0° mittlerer Jahrestemperatur, wo die vorgenannten Bäume nur noch krüppelig und strauchartig auftreten und verschwinden, die Holzpflanzen nur noch durch eine eigentümliche niedrige Strauchvegetation von Rhododendren, Wachholder, Birken, Strauchweiden, Erikaceen angedeutet sind und weite Strecken fast ausschließlich überzogen sind von Moosen (besonders Polytrïchum-Arten) und Flechten, vornehmlich von der Renntierflechte, welche den Renntierheerden Nahrung geben und dadurch die Bewohnbarkeit dieser Länder durch Menschen ermöglichen.

8) Die 2 **Polarzonen** (jenseits des 72°), wo die mittlere Jahrestemperatur unter dem Gefrierpunkte steht und nur ein wenigwöchentlicher Sommer herrscht. Hier gibt es nur noch eine spärliche Vegetation, welche aus einigen halbstrauchartigen Polarweiden, hauptsächlich aber aus Kryptogamen und einer Anzahl perennierender Kräuter besteht, die meist mit den Alpenkräutern (§ 93) der höchsten Regionen unserer Alpen übereinstimmen.

Da aber auch die Feuchtigkeit zu den Bedingungen des Pflanzenlebens gehört, so ergibt sich ein naturgemäßes Bild der klimatologischen Einteilung nur, wenn man Wärme und Feuchtigkeit berücksichtigt, wie es A. de Candolle bei der folgenden Aufstellung gethan hat:

1) **Hydromegathermen,** Pflanzen, welche hohe Wärme (Jahrestemperatur 20° und mehr) und viel Feuchtigkeit bedürfen. Diese Bedingungen sind gegeben im größten Teile des tropischen Amerika, in der Äquatorialzone von Afrika, in Hinterindien, Nordaustralien, im indischen und polynesischen Archipel. Hierher gehört die üppige eigentliche tropische Vegetation.

2) **Xerophyten,** Pflanzen der regenarmen oder regenlosen Gebiete, umfassend das Prairiegebiet Nordamerikas, den größten Teil Mexikos, die Llanos von Venezuela, das peruanische, chilenische regenlose Gebiet, die Kampos im inneren Brasilien, das Pampasgebiet, die großen Wüsten und Steppen Nord- und Südafrikas, Südost-Europas, Vorder- und Innerasiens, Indiens und den größten Teil Australiens; baumarme Gebiete, deren Pflanzen zur Dornbildung neigen oder sukkulente Gewächse sind (Kakteen) oder starre Blätter und blattarme binsenartige Stengel haben (Gramineen der Steppen- und Savannenformation).

3) **Mesothermen,** verlangen bei ansehnlicher Sommerwärme milde Winter und wenigstens in einem Teile des Jahres ausgiebige Niederschläge, bewohnen daher die wärmeren gemäßigten und subtropischen Zonen (Jahreswärme 15—20 °) (Mittelmeergebiet, Kalifornien, Nordchile, Kapland, außertropisches Australien, südöstliche Vereinigte Staaten, China, Japan), besonders durch immergrüne Sträucher vertreten.

4) **Mikrothermen,** Pflanzen, welche mäßige Sommerwärme, winterliche Unterbrechung der Vegetation (0—15 ° Jahreswärme) und reichliche Niederschläge in allen Jahreszeiten verlangen. Hierher gehören die Nordhälfte Nordamerikas, Mittel- und Nordeuropa, Nordasien und auf der südlichen Halbkugel das antarktische Waldgebiet, durch Wälder aus Koniferen und sommergrünen Laubhölzern charakterisiert.

5) **Hekistothermen,** Pflanzen, denen die geringe Wärmemenge und der kurze Sommer der arktischen Zone (Jahrestemperatur unter 0 °) und der Hochgebirge über der Baumgrenze genügt, Gebiete ohne Baumwuchs und ohne Kultur, grasreiche Wiesen, krautbewachsene Matten und mit Moosen und Flechten bedeckte Flächen (Tundren), mit wenigen kaum einige Zentimeter hohen Sräuchern.

§ 93. **Verschiedene Höhe über der Meeresfläche** erzeugt ähnliche Verschiedenheit des Klimas und der Vegetation, wie verschiedene Entfernung vom Äquator. Von der Meeresfläche und von der mit dem Meeresspiegel gleichhoch liegenden Ebene in vertikaler Richtung aufwärts nimmt die Temperatur rasch ab. In einer gewissen Höhe steigt die Mitteltemperatur nicht über den Gefrierpunkt, und wo sich Gebirge bis zu dieser Region erheben, da schmilzt in dieser Höhe Schnee und Eis nicht mehr. Die Linie, welche dieses Gebiet des ewigen Schnees nach unten begrenzt, heißt *Schneegrenze* oder *Schneelinie*. Sie liegt wegen des allgemein wärmeren Klimas unter dem Äquator am höchsten. Auch hier sind die Gebirge von 17000′ oder 5400 m Höhe an mit ewigem Schnee bedeckt. Gegen die Pole hin rückt aber die Schneegrenze immer tiefer herab, und in der Nähe der Pole selbst erreicht sie die Meereshöhe. So finden wir an den Abhängen höherer Gebirge über einander alle Klimate, welche zwischen dem Äquator und den Polen vorkommen, und die entsprechende Veränderung der Vegetation, so daß wir beim Besteigen hoher Berge in der heißen Zone in kurzer Zeit die entsprechende Veränderung der Pflanzenwelt ebenso finden, als wenn wir vom Äquator ab zu den Polen hin reisen. Diese Verschiedenheiten führen zur Annahme mehrerer *Regionen der vertikalen Pflanzenverteilung*. Wir wählen in nachstehendem zur Erläuterung derselben die Schweizeralpen, weil sie in Europa am vollständigsten die einzelnen Regionen darbieten. Dabei hat man nur zu berücksichtigen, daß je weiter wir nördlich fortschreiten, die entsprechenden Höhengrenzen tiefer herabrücken, so daß also in den mittel- und norddeutschen Gebirgen die Regionen etwas tiefer liegen.

1) Die **untere Laubwald-** oder **angebaute Region** (von der Ebene bis 2500′ oder 800 m ursprünglich mit der folgenden Region eins, jedoch durch die vorherrschende Kultur, welche den Wald verdrängt hat, charakterisiert, durch Getreide, Obst- und Weinbau und durch das Vorkommen der Kastanie und des Walnußbaumes ausgezeichnet.

2) Die **obere Laubwald-** oder **Buchenregion** (2500—4000′ oder 810 bis 1296 m, in Mittel- und Norddeutschland nur bis höchstens 2000′ oder

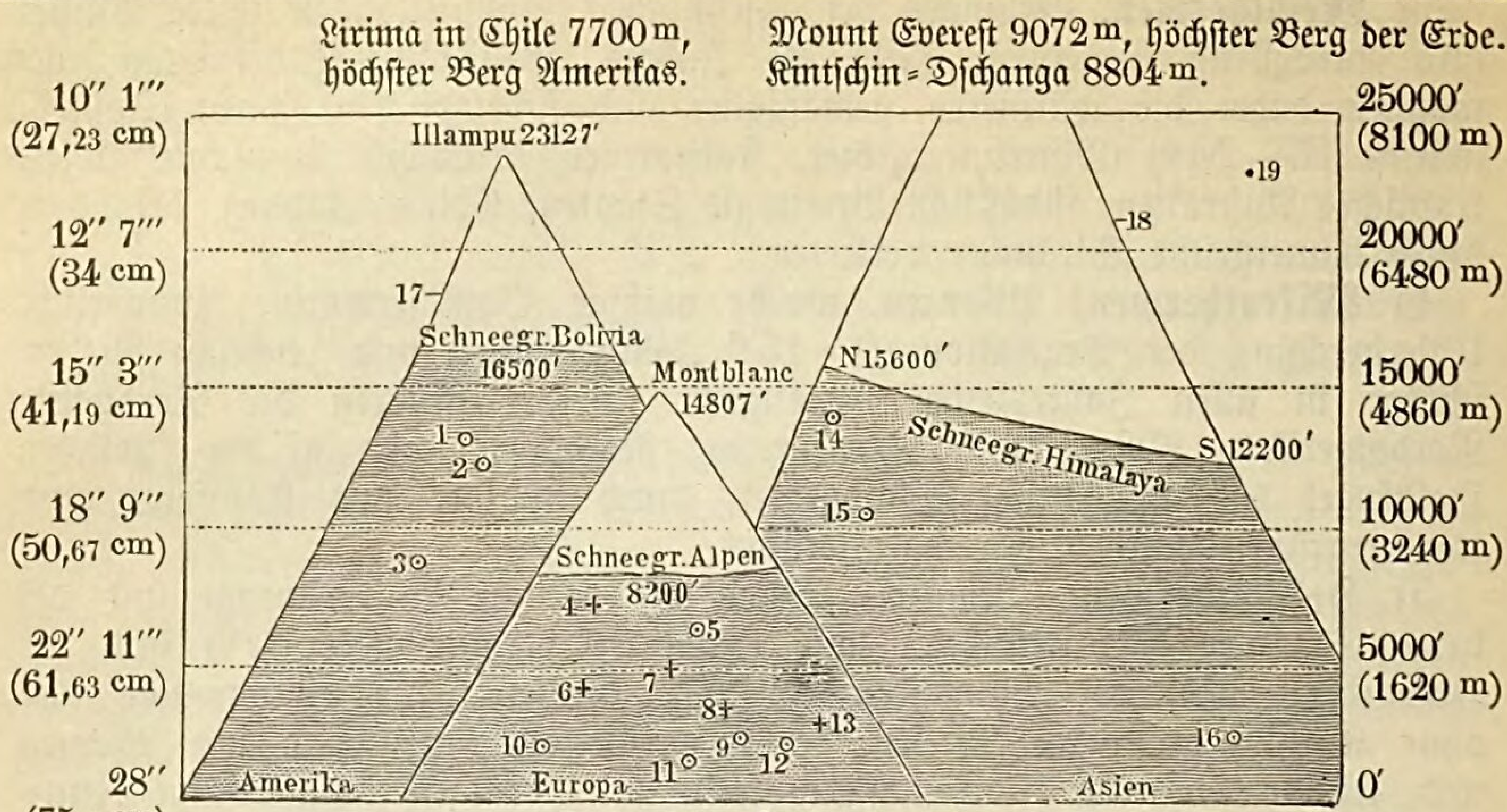


Fig. 179. **Höhenkarte,**
welche die wichtigsten Höhen darstellt (die Zahlen rechts bezeichnen die Höhe über dem Meere, die Zahlen links die Barometerstände der verschiedenen Höhen).

1. **Cerro de Pasco,** Stadt in Peru auf einer Hochebene von 4466 m.
2. **Potosi** in Bolivia, 4183 m, etwa von Höhe der Jungfrau in der Schweiz.
3. **Quito** in Ecuador, 2926 m, auf einer Hochebene der Anden.
4. **St. Bernhards-Hospiz,** 2537 m, höchste Wohnung Europas.
5. **Gurgl** im Ötzthal, 1951 m, Europas höchste Ortschaft.
6. Gipfel des **Feldbergs** im Schwarzwalde, 1533 m.
7. Hospiz auf der **Schneekoppe** im Riesengebirge, 1650 m, höchste Wohnung Nord- und Mitteldeutschlands.
8. **Brockenhaus,** 1173 m.
9. **Gottesgab,** Bergstadt im Erzgebirge, 1042 m, höchste Ortschaft Nord- und Mitteldeutschlands.
10. **Madrid** auf einer 757 m hohen Hochebene.
11. **München,** 533 m.
12. **Röraas,** Bergstadt in Norwegen, 676 m.
13. **Fogstuen,** 960 m, Alpenherberge auf Dovre-Fjeld, der höchsten, bis 2381 m hohen Gebirgskette Skandinaviens.
14. **Hanle** im westlichen Tibet, 4718 m, höchste bewohnte Stätte der Erde.
15. **Leh** im westlichen Tibet, 3507 m.
16. **Jerusalem,** 797 m.
17. Höchste, von Boussingault am Chimborasso erreichte Höhe 6160 m. Noch höher hinauf drang
18. **Schlagintweit** am Himalaya, 7066 m.
19. Im Luftballon von Green erreichte Höhe 7643 m. Noch höher kam Glaischer am 5. September 1862, nämlich 11880 m.

648 m sich erhebend) mit Laubwäldern aus Eichen und Buchen und mit Getreide- und Obstbau.

3) Die **Region der Nadelhölzer** oder **subalpine** (4000—5000′ oder 1296 bis 1620 m, in Nord- und Mitteldeutschland nur bis 3600′ oder 1166 m [das Riesengebirge], beziehentlich 3200′ oder 1037 m [Brocken], aufsteigend), durch einen Gürtel von Nadelwäldern, hauptsächlich Fichten und in den Alpen an der oberen Grenze auch Lärchen und Arven charakterisiert, welche zuletzt in zwergigen Krüppelformen die Baumgrenze bilden. Nur in der südlichen Schweiz existiert in dieser Region noch Getreidebau.

4) Die **Region der Alpensträucher** oder **alpine** (5000—7000′ oder 1620 bis 2268 m) hat Wiesen von Alpenkräutern mit Krummholz, Rhododendren, Eriken, Vaccinien und anderen Alpensträuchern, nur im Sommer (Sennhütten) bewohnbar. In Mitteldeutschland ragt in diese Region eigentlich nur

das Riesengebirge von 3600′ oder 1166 m bis zu seinem Gipfel 4950′ oder 1604 m, in Norddeutschland nur der Brocken mit seiner höchsten Kuppe 3200′ oder 1037 m bis 3520′ oder 1140 m, auf der jedoch Krummholz und viele andere alpine Pflanzen fehlen.

5) Die **Region der Alpenkräuter** oder **nivale** (7000′ oder 2268 m bis zur Schneelinie, welche in den Schweizer Alpen etwa bei 8600′ oder 2786 m, in den nördlichen Alpen ungefähr bei 8200′ oder 2657 m liegt), durch Alpenkräuter, wie Enzian, Steinbrech ꝛc., und Kryptogamen, besonders Moose und Flechten ausgezeichnet, welche die letzten Spuren des Pflanzenlebens auf den höchsten Gipfeln unterhalb des ewigen Schnees darstellen. Doch ist selbst die Schneelinie noch keine absolute Schranke des Pflanzenlebens, wie die Alge des auf dem ewigen Firn bisweilen vorkommenden sogenannten roten Schnees (Chlamidocōccus nivālis) beweist; und auch da, wo der Schnee wegen Steilheit der Gipfel nicht haftet, reichen manche Alpenkräuter und besonders Moose und Steinflechten weit über die Schneegrenze.

§ 94. Der **Verbreitungsbezirk der Pflanzen** umfaßt alle diejenigen Länder und Gebirgsregionen, über welche eine Pflanzenart verbreitet ist. Wenige sind fast über die ganze Erde zerstreut; zu diesen kosmopolitischen Pflanzen gehören außer einigen Phanerogamen, wie Polygŏnum aviculāre, Nasturtĭum officināle, Samŏlus Valerāndi u. a., besonders manche Kryptogamen wegen des geringen Maßes ihrer Lebensbedingungen. Die meisten Pflanzen haben enge Wohngebiete. Auf den Kontinenten zeigen die Pflanzen meist zusammenhängende Verbreitungsbezirke, so daß, wenn die Fundorte auf einer Landkarte durch Linien umgrenzt werden, die eingeschlossene Fläche ein Ganzes bildet. Der Zusammenhang der meisten Wohngebiete führt zu der Annahme eines einheitlichen Ausgangspunktes, Vegetationszentrums, der Pflanzenarten ebenso, wie man sie für die Schöpfungsgeschichte des Menschengeschlechtes annimmt. Da die Verbreitung hauptsächlich von klimatischen Verhältnissen abhängt, so sind die Wohngebiete der Pflanzen im allgemeinen in der Richtung der Parallelkreise viel ausgedehnter als in derjenigen der Längengrade, und manche folgen wirklich den Isothermen (§ 91) rings um die Erde. Gegen den Äquator hin verwischt sich aber dieses Verhältnis immer mehr wegen der großen räumlichen Ausdehnung und der Widerstände, die durch die geologischen Verhältnisse der Verbreitung einer Pflanzenart entgegengesetzt werden. Bei manchen Pflanzenarten sind aber die Verbreitungsbezirke durch mehr oder minder ausgedehnte Länderstrecken unterbrochen. Dahin gehört besonders die Erscheinung, daß viele der Hochgebirgspflanzen sich nur auf den Gipfeln der höchsten Gebirge und dann erst in der arktischen Zone wiederfinden. Man erklärt dies entweder durch die Hypothese geologischer Veränderungen, welche die Existenzbedingungen der Pflanzen an den Orten, wo sie früher einheimisch waren, aufhoben (Unterbrechung des Festlandes durch Senkung des Bodens, oder Anhäufung von Eis, wodurch die Vegetation zu Grunde ging) oder durch die Annahme der Wanderung der Pflanzen. Solche finden in der That vielfältig statt; die wichtigsten Verbreitungsmittel dabei sind: 1) der Wind, durch den besonders die Flügelfrüchte (§ 47), die mit Haarkronen (§ 48) versehenen Früchte und die mit Haarschopf (§ 50) ausgestatteten Samen weit verbreitet werden. 2) Das Wasser, insofern die Bäche und die Flüsse Samen

oder Früchte aus den Gebirgen in die Ebene führen, auch das Meer Samen von einer Küste nach einer anderen treibt. 3) Tiere, indem Samen oder Früchte durch die Wolle oder die Federn weit verschleppt, Samen genießbarer Früchte mit den Exkrementen in weiterer Entfernung vom Standorte der Pflanze abgesetzt werden. 4) Die Einwirkung des Menschen, welcher teils absichtlich wie bei den Kulturpflanzen und vielen in deren Begleitung gehenden Unkräutern, teils ohne Absicht durch den Handel und Verkehr zwischen entfernten Ländern, wodurch sehr oft Samen zufällig verschleppt werden, zur Verbreitung der Pflanzen beigetragen hat.

§ 95. **Verbreitung der wichtigsten Kulturpflanzen,** welche den Menschen Hauptnahrungs- und Genußmittel liefern und zwar:

A. **Körnerfrüchte** (besonders Cerealien, d. h. Grasgetreidepflanzen, wahrscheinlich aus Mittelasien stammend):

1) **Weizenarten** (§ 345, 34). Weizen ist das Hauptbrotkorn im südlichen England, nördlichen Frankreich, mittleren Deutschland bis an die Alpen (hier bis 3300′ = 1070 m Höhe), in der nördlichen Türkei, im südlichen Rußland und dann durch Asien bis nach Persien und Tibet ꝛc. Weizenarten erfordern unter unseren Getreiden die meiste Wärme, eine mittlere Sommerwärme von + 17,5° C.; können deshalb von den Wendekreisen an, in Schottland nur bis zum 58°, in Nordamerika bis zum 50°, in Skandinavien bis zum 64° und in der heißen Zone nur noch auf Bergen angebaut werden (in der Nähe des Äquators in einer Höhe von 10 000 Fuß = 3240 m).

2) **Roggen** (§ 345, 35), das allgemeinste Getreide für Nord- und Mittel-Europa, wird vorzüglich angebaut in der subarktischen Zone (§ 92), in Nordwesten bis 67°, im inneren Rußland bis 62½°.

3) **Gerste** und **Hafer** (§ 345, 22 u. 38) in der arktischen und im größten Teile der subarktischen Zone der östlichen Länder der alten Welt. Ihre Polargrenze in Schottland bis 58½°, in Rußland bis 62½°, in Schweden bis 63°, in Norwegen bis 65°. Gerste erfordert den geringsten Wärmegrad unter unseren Cerealien, eine mittlere Temperatur von 10°, ist deshalb unsere nördlichste Kulturpflanze, am Nordkap noch unter 70°, am Himalaya in einer Höhe von 16,000 Fuß = 5184 m.

4) **Reis** (§ 345, 10), dessen Vaterland Asien ist, wird seit den ältesten Zeiten in Südasien, später ums Mittelmeer (Italien, Spanien, Türkei), jetzt auch in Amerika angebaut und ernährt wahrscheinlich die größte Zahl der Menschen. Er bedarf 28,8° mittlerer Sommerwärme und viel Feuchtigkeit. Die Grenze der Kultur desselben liegt zwischen 0° bis 45°.

5) **Mais** oder **Welschkorn** (§ 345, 1) verlangt 22,5° mittlere Sommerwärme. Wird angebaut in Amerika von 54° im Norden bis 40° im Süden, auch bis zu einer Meereshöhe von 3000′ = 975 m; in Südeuropa bis 52° (in Spanien, Italien, Süddeutschland). Sein Vaterland ist das tropische Südamerika, wo er angeblich schon vor Ankunft der Europäer angebaut wurde und die einzige kultivierte Getreideart war.

6) **Hirse** (§ 345, 4) und **Sorgho-** oder **Mohrenhirse** (§ 345, 3), das eigentliche Getreide Afrikas und die Hauptnahrungspflanzen in allen Tropenländern desselben, auch in Südeuropa, die Hirse bis in die Sandgegenden Deutschlands und Polens.

7) **Buchweizen** oder Heidekorn (§ 203) scheint aus Sibirien und der Mongolei zu stammen und wird in Nordeuropa (in Polen, Ostdeutschland, Sibirien u. s. w.), besonders zur Bereitung von Grütze (Buchweizengrütze) angebaut.

B. **Wurzelnahrung** in **Wurzelknollen** liefern uns:

1) **Kartoffel** (§ 325), als Nahrungspflanze die vorzüglichste aller Knollengewächse, auf den kalten Höhen der Anden (Chile, Peru, Mexiko) noch jetzt wild, überragt noch die Grenze der Gerstenkultur und also aller Getreidearten.

2) **Tarro** oder **Kalo** (§ 340), deren Wurzeln unter den Tropen, vorzüglich in Asien und Amerika, sowie auf den Südseeinseln und in Ostindien und Westindien ein Hauptnahrungsmittel der Bewohner bilden.

3) **Yamspflanze** (§ 339) in Ostindien und auf den Südseeinseln einheimisch und daselbst wie überhaupt in den Tropenländern (auch in Amerika und auf Neuseeland) angebaut. Ihre Knollen bilden nebst der Brotfrucht (C, 1) die Hauptnahrung der Bewohner auf den Südseeinseln.

4) **Bataten** (§ 327), in beiden Indien einheimisch und daselbst, wie in vielen warmen Ländern (in Nordamerika, Südeuropa) wegen ihrer, den Kartoffeln ähnlichen Knollen angebaut. In manchen Ländern Amerikas sind Bataten nächst Mais die einzige Nahrung der Sklaven.

5) **Maniok** oder **Cassave,** Jatrŏpha manĭhot (§ 223), im tropischen Amerika einheimisch und daselbst, wie im tropischen Asien und Afrika bis etwa 30° nördlich und südlich als gewöhnliche Nahrungspflanze ihrer Wurzel wegen angebaut.

C. **Baumfrüchte,** welche für ganze Völker Nahrungs= und Genußmittel liefern:

1) **Brotbaum** (§ 276), wahrscheinlich auf den Südseeinseln einheimisch, daselbst, wie in ganz Ostindien und jetzt auch in Westindien angebaut, und 8 bis 9 Monate hindurch so reichliche Früchte tragend, daß er z. B. den Bewohnern auf Otahaiti und auf den Molukken fast ihren ganzen Lebensbedarf verschafft.

2) **Paradiesfeige, Banane** oder **Pisang** (§ 332), überall in der heißen Zone und noch darüber hinaus verbreitet. Was der Mais für die Bewohner des mexikanischen Hochlandes ist, das ist die Banane den Bewohnern des heißen Tieflandes.

3) **Palmen** (§ 339) und zwar **a.** die Kokospalme, fast überall in der heißen Zone, vorzüglich in der alten Welt, besonders in Ostindien, wild und kultiviert und oft meilenlange Wälder bildend. Sie geht nicht über 28° hinaus. **b.** Die Dattelpalme ernährt ganze Völkerschaften, besonders die Bewohner des Wüstengürtels von Nordafrika und Arabien. In der alten Welt gedeiht sie am besten zwischen dem 29° bis 35°.

4) **Weinstock** (§ 236), welcher in den Ländern zwischen dem kaspischen und schwarzen Meere ursprünglich heimisch gewesen zu sein scheint, wird jetzt kultiviert im größten Teile der gemäßigten und der subtropischen Zonen, daher auch auf der südlichen Halbkugel, besonders am Kap, in Neusüdwales und

an beiden Küsten des südlichen Amerika. Der Hauptsitz des Weinbaues ist auf der nördlichen Halbkugel südlich etwa durch den 30° begrenzt (kanarische Inseln, Madeira, Nordküste Afrikas, Persischer Meerbusen, nördliches Indien). Die nördliche Grenze des eigentlichen Weinbaues im großen geht von Südrußland aus durch Galizien, Schlesien, Sachsen, Thüringen, Hessen, und bei Bonn südlich abfallend durch das nördliche Frankreich.

2. Die Standorte.

§ 96. Innerhalb ihres Verbreitungsbezirkes sind die Pflanzen meist nicht gleichmäßig verteilt, sondern an bestimmte Lokalitäten geknüpft, welche ihr Standort genannt werden. Dieselben sind bezeichnet durch die Verbreitung der Feuchtigkeit, durch den allgemeinen Vegetationscharakter (Wälder, Wiesen, Äcker, Gärten, Heiden, Wüsten 2c.) und durch den Boden, besonders durch die chemische und physikalische Beschaffenheit desselben. Das letztere spricht sich in der Abhängigkeit des Vorkommens vieler Pflanzen von der geognostischen Beschaffenheit des Bodens, also von den Bodenarten aus, und man unterscheidet folgende drei Grade dieser Abhängigkeit: 1) Bodenvage Pflanzen, die an gar keine bestimmte geognostische Bodenbeschaffenheit gebunden sind und zu denen die Mehrzahl der Pflanzen gehört. 2) Bodenholde, welche zwar nicht ausschließlich, aber doch vorzugsweise auf einer bestimmten Bodenart vorkommen, wie besonders manche Gebirgspflanzen. So sind z. B. Anthy̆llis vulnerarĭa, Onobry̆chis satīva, Prunēlla grandiflōra, viele Orchideen 2c. kalkhold. 3) Bodenstete, welche ausschließlich bestimmten Bodenarten angehören, wie z. B. Erĭca carnēa, welche auf den Kalkalpen als kalkstete Pflanze vorkommt, während Azalēa procūmbens, die Arten von Steinmoos (Andreaea) 2c. in den Alpen schieferstet sind. Nur auf Sandboden kommen vor, also kieselstet sind z. B. Corynephŏrus canēscens, Ely̆mus arenarĭus, Spergŭla pentāndra, Carex arenarĭa 2c. Mit Bezug auf diese Abhängigkeit kann man die Pflanzen unterscheiden als Kalkpflanzen, Kieselpflanzen, Salzpflanzen, Humuspflanzen 2c.

Nach den Standorten überhaupt teilen wir die Pflanzen ein in:

I. Wasserpflanzen:

- **Meerpflanzen:** Tange (§§ 388 u. 390) und andere Algen, auch Seegras (§ 357), aber keine Dikotyledonen.
- **Süßwasserpflanzen:** Teichrosen (§ 267), Froschbiß (§ 356), Wasserlinsen (§ 358), Laichkraut (§ 357), viele Algen 2c.
- **Amphibische Pflanzen:** Wasserfenchel (§ 177), Brunnenkresse (§ 256), Wasserknöterich (§ 203), Fieberklee (§ 310).

II. Landpflanzen:

A. **Unterirdische:** Trüffeln (§ 405).

B. **Oberirdische:**

a. Schmarotzer (§ 86):

- echte
  - phanerogamische:
    - holzige: Mistel (§ 186).
    - krautige: Flachs- und Kleeseide (§ 328).
  - kryptogamische: Mehltau, Rost-, Brandpilze, Mutterkorn und andere Schmarotzerpilze (§§ 401—411).
- unechte oder falsche, d. h. nur auf anderen Pflanzen wachsend, aber nicht aus ihnen sich ernährend: Epheu (§ 178), Moose und Flechten (§§ 379; 398) 2c.

b. Nicht schmarotzende:

an bebauten Stellen: Unkräuter:

- **Ackerunkräuter:** Blaue Kornblume, Wucherblume, echte und Hundskamille, Ackerdistel (§ 301), Rahl (§ 196), Ackerminze (§ 318), Rittersporn, Acker-Hahnenfuß (§ 260), Ackerwinde (§ 327), Ackermohn (§ 258), Flohknöterich (§ 203), weißer und Ackersenf, Hederich (§ 256), Acker-Wolfsmilch (§ 223), Quecken, Taumellolch, Windhafer, weichhaarige und Roggen-Trespe (§ 345).
- **Gartenunkräuter:** Jähriges Bingelkraut, rundblätterige Wolfsmilch (§ 223), schwarzer Nachtschatten (§ 325), Hühnerdarm (§ 196), gemeines Kreuzkraut (§ 301), Hirtentasche (§ 256), Hundspetersilie (§ 177) und Melden (§ 200).
- **Wiesen- und Weidenunkräuter:** Hahnenkamm, Wiesen-Wachtelweizen, Wald-Läusekraut (§ 319), scharfer Hahnenfuß (§ 260), Herbstzeitlose (§ 342), Simsen (§ 343) und Riedgräser (§ 346).

an unbebauten Stellen:

- **Schuttpflanzen auf Schutthaufen, an Wegrändern:** Klette, Zichorie, gemeines Kreuzkraut (§ 301), Natternkopf (§ 324), wilde Malve (§ 205), Knoblauchs-Hederich, Hirtentasche, Sophienkraut (§ 256), Melden, Gänsefuß, roter Heinrich (§ 200), Brennnesseln (§ 280), großer Klettenkerbel (§ 177), taube Nesseln (§ 324) und Ruprechtskraut (§ 209).
- **Felsen- und Mauerpflanzen:** Mauer-Habichtskraut (§ 301), Ruprechtskraut (§ 209), scharfer Mauerpfeffer (§ 174), Mauerraute (§ 377).
- **Sandpflanzen:** Sand-Riedgras (§ 346), Sand-Haargras, Keulengranne (§ 345), rotblühende Miere, fünfmännige Spurre (§ 196) 2c.
- **Wiesenpflanzen:** Wiesen-Bocksbart, weiße Wucherblume (§ 301), Wiesenklee (§ 153), Schaumkraut (§ 256), gemeine Brunelle (§ 318), viele Gräser 2c.
- **Waldpflanzen:** Waldmeister (§ 305), Maiblume (§ 340), Hasenkohl (§ 211), goldhaariger und wolliger Hahnenfuß, Anemonen (§ 260), Goldnessel (§ 318), Lungenkraut (§ 324) und viele Gesträuche (§ 99).
- **Sumpf- und Torfpflanzen:** Wollgras (§ 346), Sumpf-Dreizack (§ 355), Sumpf-Läusekraut (§ 319), Moosbeere und Morast-Heidelbeere (§ 289) 2c.
- **Salzpflanzen:** Sellerie (§ 177), Salzkraut (§ 300), Glasschmalz (§ 300), Salzbinse (§ 355), Meerstrands-Milchkraut (§ 294), Meerstrands-Wegerich (§ 316).
- **Heidepflanzen:** Heidekraut (§ 288), Renntierflechte (§ 398), Haarmoos-Arten (§ 380).
- **Alpenpflanzen:** Steinbrech-Arten (§ 173), Alpensinau (§ 159), Alpen-Bärenwurz (§ 177), stengelloses Leinkraut und Miere (§ 197), Alpenampfer (§ 203), Alpen- und Gletscherweiden (§ 245), Alpenmohn (§ 258), Alpen-Windröschen, mehrere Arten Hahnenfuß und Eisenhut (§ 260), Alpenerle (§ 272), Alpenrosen (Rhododendron, § 287), mehrere Arten Schlüsselblumen, Mannsschild und Alpenglöcklein (§ 294), Rapunzelarten (§ 299), Alpenaster, Edelweiß, mehrere Arten Beifuß, Schafgarbe und Wucherblume, Alpen-Habichtskraut (§ 301), Enzian-Arten (§ 310), Alpen-Leinkraut (§ 319), weiße Nieswurz (§ 342), mehrere Arten Simse und Hainsimse (§ 343), Riedgrasarten (§ 346), Alpen-Wacholder, Krummholz und Zirbelkiefer (§ 360).

C. Paläontologie des Pflanzenreichs (§ 2).

§ 97. Die **vorweltlichen Gewächse** sind zum Teil noch erhalten als Fossilien in den verschiedenen Gesteinschichten, welche durch Niederschlag aus dem Wasser entstanden sind. Sie kommen hier in sehr verschiedenen Erhaltungszuständen vor, und zwar 1) entweder als bloßer Abdruck oder Abguß, wobei von den Pflanzen selbst nichts erhalten ist, oder 2) als wirkliche Pflanzensubstanz, welche aber zu einer kohligen Masse desorganisiert ist, die keine pflanzliche Struktur mehr erkennen läßt (Steinkohle), oder 3) als eine auch in der Zellenstruktur erhaltene Pflanzensubstanz, wobei die Zellmembran

entweder völlig verkohlt (Braunkohle) oder noch mehr oder weniger farblos ist oder wo ihre Substanz vermindert ist bis auf die äußeren Membranschichten, und wobei die Zellhöhlen oft mit fremder Masse (Kieselerde, Schwefelkies u. dergl.) ausgefüllt sind. Von den fossilen Pflanzen kommen nur Bruchstücke vor; Stämme, Blätter, Früchte finden sich in der Regel von einander getrennt, und es ist oft unmöglich über ihre Zusammengehörigkeit zu entscheiden. Man pflegt jedem vegetabilischen Fossil ebenso wie den jetzt lebenden Pflanzen einen naturhistorischen Namen zu geben. Die Gattungsnamen bildet man meist durch die Endung ites, welche dem Namen derjenigen lebenden Gattung angehängt wird, mit der die fossile Pflanze die größte Ähnlichkeit hat. Die Pflanzen der Urwelt stimmen mit denen der Jetztwelt um so weniger überein, je älteren geologischen Formationen sie angehören; in den älteren kommen sogar gegenwärtig ganz ausgestorbene Pflanzen vor. Im speziellen Teile dieses Buches führen wir die wichtigsten fossilen Formen bei den einzelnen Pflanzenfamilien auf.

§ 98. Die einzelnen **Erdperioden** haben ihren eigentümlichen Vegetationscharakter gehabt, was daraus geschlossen werden muß, daß die geologischen Formationen auch durch gewisse Charaktere ihrer fossilen Reste von einander unterschieden sind. Sicher ist, daß die Pflanzenwelt in den aufeinanderfolgenden Perioden in der Reihenfolge der großen natürlichen Abteilungen des Pflanzenreiches erschienen ist, die sich als Thallophyten, Gefäßkryptogamen, Gymnospermen und Angiospermen darstellen, so daß die Geschichte der geologischen Epochen zugleich diejenige der stufenweisen Entwickelung des Pflanzenreiches enthält. Man darf den Beginn einer jeden Erdperiode nicht als den einer gänzlich neuen Schöpfung betrachten; nur ein Teil der Pflanzenformen starb aus, ein anderer stattete sich mit neuen Eigenschaften aus. Es lassen sich nach den geologischen Formationen folgende Perioden der Vegetation annehmen, in welchen die Entwickelung der Pflanzenwelt jeweils bis zu einer der Hauptstufen des natürlichen Systems fortgeschritten ist, in denen aber auch Vertreter der niederen Klassen sich allemal wieder erhalten haben.

I. Die Zeit der Thallophyten und Gefäßkryptogamen (§ 13) **oder primäre Vegetationsperioden.**

1) Eophytische oder Primordialepoche (kambrische und silurische Formation) weist nur meerbewohnende Thallophyten auf. Erst gegen Ende der Periode treten Spuren von Landpflanzen (wahrscheinlich Gefäßkryptogamen) hervor.

2) Steinkohlenperiode oder paläophytische Epoche (Devon, Steinkohle, Dyas), ist durch das überwiegende Verhältnis der Gefäßkryptogamen charakterisiert, welche hier als eine eigentümliche Flora von Landpflanzen auftreten, bestehend aus großen Farnen und aus den gegenwärtig ganz ausgestorbenen Formen der Lepidodendren, Sigillarien und Kalamiten, auch bereits mit einigen Gymnospermentypen gemengt.

II. Die Zeit der Gymnospermen (§ 36), **mesophytische oder sekundäre Vegetationsperioden.**

3) Periode des bunten Sandsteins und Muschelkalkes, die Triasformation, in welcher zwar vorherrschend noch Farnkräuter und Equisetaceen, indessen bereits auch Koniferen auftreten.

4) Jurassische Periode oder Juraformation, die sich in die Perioden des Keupers, des Lias und des Ooliths gliedert, enthält außer zahlreichen Algen und Gefäßkryptogamen, die jedoch mit denen der vorigen Periode weniger übereinstimmen, vorwiegend Gymnospermen, sowohl Koniferen als auch viele Cykadeen, die in der vorigen erst sparsam auftreten.

5) Wealdenperiode, wo die Inseln sich zu dem europäischen Kontinent zusammengeschlossen hatten, und die Flora zwar wesentlich noch aus Farnen und Koniferen bestand, aber bereits mehr an die Formen der Jetztwelt erinnert.

III. Die Zeit der Angiospermen (§ 36), neophytische oder tertiäre Vegetationsperiode.

6) Mittlere Kreideperiode, bildet den Übergang von der vorigen zur folgenden, indem sie noch die Hauptcharakterformen jener enthält, als Meeralgen, Farnkräuter und vorwiegend Cykadeen und Koniferen, aber zu diesen bereits fast ebenbürtig Angiospermen, nämlich außer einigen Monokotyledonen besonders mancherlei Dikotyledonen, hinzutreten.

7) Das Paläocän, mit mehr tropischem Klima, weist vorwiegend immergrüne Laubhölzer auf.

8) Das weit verbreitete Eocän hat eigentlich tropischen Charakter, mit Palmen, Bananen, Dracänen und vielen Dikotylen, der jetzigen Tropenvegetation sehr ähnlich.

9) Das Oligocän, anfangs noch tropischen Charakters, macht später vielen Formen gemäßigter Klimate, wie Kupuliferen, Salicineen, Betulaceen ꝛc. Platz.

10) Die Miocänperiode, in der unteren (aquitanischen) Stufe noch mit warmem Klima und mit Palmen und Dikotylen, die vielfach den jetzigen südeuropäischen entsprechen. In der zweiten (Molasse-) Periode erscheinen mit gleichmäßigerem Klima viele der jetzigen europäischen Typen, neben immergrünen auch laubwechselnde Dikotylen, Gräser ꝛc.

11) Das Pliocän, in welchem Europa mehr seine jetzige Gestalt erreicht und schneebedeckte Gebirge bildet, hat zwar keine Palmen mehr, aber eine dem jetzigen Südeuropa, Ostasien oder Nordamerika entsprechende Vegetation. Erst am Schlusse dieser Zeit erkaltet das Klima und es beginnt

12) Die quaternäre Epoche oder das Diluvium, wo der Unterschied zwischen Nord- und Südeuropa größer wird, im ersteren unsere jetzigen laubwechselnden Baumtypen, Gräser, Schilfrohr ꝛc. erscheinen. In diese Zeit fällt auch die Eiszeit (glaciale Periode), in welcher mächtige Gletscher über Europa sich ausbreiteten und die frühere Flora in wärmere Gegenden wanderte. Überreste der damals herrschenden der jetzigen hochnordischen Vegetation entsprechenden Pflanzen sind im Grunde unserer Torfmoore zurückgeblieben, nachdem diese Vegetation mit der Wiedererwärmung sich in ihre jetzigen Wohnsitze zurückgezogen hat.

D. Nutzanwendung der Pflanzen.

(Die hinter den Pflanzen angegebenen Ziffern bezeichnen die Paragraphen.)

§ 99. I. Holzgewächse. (Unsere häufigsten Wald- und Obstbäume):

A. Laubholzbäume:

Robinie (153), Kirsche (157), Traubenkirsche (157), Pflaume (157), Aprikose (157), Pfirsich (157), Apfelbaum (162),

Birnbaum (162), Vogelbeerbaum (162), Linde (207), Walnußbaum (220), Roßkastanie (230), Ahorn (231), Espe (245),

Pappeln (245), Weiden (245), Eiche (271), Buche (271), Weiß- od. Hainbuche (271),

Birke (272), Erle (272), Ulme od. Rüster (278), Maulbeerbaum (275), Esche (312).

B. Laubholzsträucher und Halbsträucher:

a. Nicht rankende:

Besenpfriemen (153), Blasenstrauch (153), Bohnenstrauch (153), Brombeerstrauch (159), Buchsbaum (224), Faulbaum (235), Flieder (304), Gerbersumach (218), Ginster (153),

Hartriegel (179), Haselstrauch (271), Hauhechel (153), Heidelbeere (289), Heiden (288), Heckenkirsche (304), Himbeere (159), Johannisbeere (170), Kreuzdorn (235), Liguster (312),

Perückenbaum (218), Pimpernuß (233), Pfeifenstrauch (172), Preißelbeere (289), Rosen (161), Sauerdorn oder Berberitze (263), Schneeball (304), Schwarzdorn (157),

Seidelbast (183), Sinngrün (308), Spierstauden (158), Spindelbaum (233), Stachelbeere (170), Stecheiche (204), Syringe (312), Weidensträucher (245), Weißdorn (162).

b. Rankende:

Epheu (178), Geisblatt (304), Waldrebe (260), Weinstock (236).

C. Nadelhölzer:

Cypresse (363), Edel- od. Weißtanne (363),

Föhre od. gemeine Kiefer (363), Lärchenbaum (363), Lebensbaum (363),

Sadebaum (363), Tanne od. gemeine Fichte (363), Taxusbaum (363),

Wacholderbaum (363), Zirbelkiefer (363).

Von den genannten Holzgewächsen liefern:

a. Bau- oder Zimmerholz:

Eichen, Weißtannen, Kiefern, Fichten, Lärchen, Roßkastanien, Rüster.

b. Nutz- und Geschirrhölzer für Drechsler, Tischler, Stellmacher rc.:

Eichen, Rotbuchen, Hainbuchen, Eschen, Ahorn,

Birken, Erlen, Linden, Schwarzpappeln und

Espen, Weiden, Apfelbäume, Birnbäume,

Kirschbäume, Pflaumenbäume, Weißtannen, Föhren,

Fichten, Lärchen, Cypressen, Taxusbäume.

c. Brennholz in folgender Stufenfolge:

Hainbuchen, Rotbuchen, Eichen,

Eschen, Rüster, Ahorn,

Linden, Birken, Erlen,

Pappeln, Robinien, Lärchen,

Föhren, Weißtannen, Fichten.

d. Hecken:

Weißdorn, Sauerdorn oder Berberitze,

Liguster, Hainbuchen, Hartriegel,

Brombeeren, Haselstrauch, Kreuzdorn,

Rosen, Schwarzdorn, Spindelbaum,

Weidensträucher, Waldrebe, Taxus.

e. Gerbestoffe (§ 106) und zwar in der Rinde von:

Eichen besonders, Ebereschen weniger, Erlen, Roßkastanien, Rüster, Gerbersumach.

f. Harz, Pech, Teer, Terpentin, Kienruß rc.:

Weißtanne, Föhre, Lärche, Fichte.

g. **Kohlen:**

Rotbuchen,	Erlen,	Rüster,	Weißtannen,	Lärchen,
Hainbuchen,	Ahorn,	Haselstrauch,	Föhren,	Fichten.
Linden,	Roßkastanien,			

h. **Besen:**
Birken, Heiden, Besenpfriemen.

i. **Farbestoffe:**

Eichen,	Traubenkirschen,	Heidelbeeren,	Liguster,	Eschen.
Kirschen,	Walnüsse,	Kreuzdorn,	Erlen,	

k. **Blätter zu Viehfutter:**
Robinie, Birken, Eschen, Maulbeerbaum (für Seidenraupen).

l. **Früchte und Samen zur Gewinnung von Öl** (§ 106):
Rotbuche, Mandelbaum, Ölbaum, Walnuß, Haselnuß, Pimpernuß.

m. **Früchte zu Viehmastung:**
Eichen, Buchen, Äpfel, Birnen, Pflaumen und Zwetschen.

n. **Eßbare Früchte für Menschen:**

Äpfel,	Pflaumen und Zwetschen,	Heidelbeeren,	Stachelbeeren,	Kastanien,
Aprikosen,	Walnüsse,	Himbeeren,	Weintrauben,	Mandeln,
Birnen,	Brombeeren,	Johannisbeeren,	Zitronen,	Maulbeeren,
Kirschen,	Haselnüsse,	Preißelbeeren,	Feigen,	Oliven.
Pfirsichen,				

§ 100. II. Getreide (Cerealien; nach der Ceres, der Göttin des Getreides benannt, § 345) und zwar:

A. Getreidegräser (§ 345), welche Mehl in ihren Körnern liefern:

Mais (345, 1),	Reis (345, 10),	Weizen (345, 34),	Mannagras (345, 26),
Mohrenhirse (345, 3),	Hafer (345, 22),	Spelz (345, 34),	Roggen (345, 35).
Echte Hirse (345, 4),			

B. Getreidekräuter und Bäume &c., welche Mehl in den Früchten, Knollen oder in dem Marke liefern:

Buchweizen (203),	Palmen, vorzüglich die echte Sagopalme (349),	Kartoffeln (325),	Brotbaum (276),
Maniokstrauch (223),		Pfeilwurz (334),	Isländisch Moos (401).
Batatenwinde (327),		Tarro (350),	

§ 101. III. Hülsenfrüchte (XVII. Klasse Linnés, § 153):
Erbsen, Linsen, Vietsbohnen, Gartenbohnen, Futterwicken, Kichern.

§ 102. IV. Getränke liefern und zwar:

a. **Bier** .... Weizen und Gerste (345).
b. **Branntwein** ..... Roggen und Kartoffeln (345 u. 325).
c. **Rum** .... Zuckerrohr (345).
d. **Arrak** .... Reis (345).
e. **Wein** .... Weinstock (236).
f. **Kaffee** .... Kaffeebaum und Zichorien, sowie Roggen (305; 301; 345).
g. **Schokolade** ...... Kakaobohnen (206).
h. **Thee** .... Chin. Theestrauch (241), Paraguai-Stecheiche (234).
i. **Arznei-Thee:**

Flieder (304),	Brauner Dosten (102),	Krause Minze (318),	Schafgarbe (301),
Schlehenknospen (157),	Pfefferminze und	Kamille und	Lindenblüten (207).

§ 103. V. Küchengewächse, und zwar:

A. Wurzeln:

Mohrrübe (177),	Petersilie (177),	Meerrettich (256),	Rhapontikwurzel (166),
Kerbelrübe (177),	Runkelrübe (200),	Zichorie (301),	Ährige Rapunzel (299),
Pastinak (177),	Gartenrettich (256),	Haferwurzel (301),	Sumpf-Ziest (318).
Zuckerwurzel (177),	Radieschen (256),	Bocksbart (301),	
Sellerie (177),			

B. Knollen und knollige Wurzelstöcke:

Kartoffeln (325), Kohlrabi (256), Rüben: weiße Rübe, Steckrübe, Mairübe ꝛc. (256), Runkelrübe (200), Tarro (350), Bataten (327), Yamswurzel (339), Maniokwurzel (223), Pfeilwurz (334), Knollen-Sauerklee (211), Nelumbowurzel (267), Erdäpfel (301), Saumfarnwurzel (381), Erdmandel (346).

C. Zwiebeln:

Zipollen, Schalotten, Knoblauch, Porree (341).

D. Sprossen:

Junge Wurzelschosse von Spargel (340) und Hopfen (279).

E. Gemüse- und Suppenkräuter:

Kohlarten (256, 11), Laucharten (341), Petersilie (177), Sellerie (177), Spinat (200), Gartenmelde (200), Garten-Mangold (200), Brunnenkresse (256), Löffelkraut (256), Meerkohl (256), Ampferarten (203), Gartenkerbel (177), Giersch (177), Gartenbibernelle (160), Fetthenne (174).

F. Salatkräuter:

Laktuken (301), Zichorien (301), Endivien (301), Rapünzchen (303), Brunnenkresse (256), Gartenkresse (256), Löffelkraut (256), Gartenbibernelle (160), Ampferarten (203), Bachbunge (319), Portulak (194), Borretsch (324).

G. Blütenknospen und Blütenstände:

Blumenkohl (256), Artischocken (301), Kappern (255; 229).

H. Früchte und Samen:

Gartenbohnen (153), Vietsbohnen (153), Linsen (153), Erbsen (153), Gurken (298), Melonen (298), Arbusen (298), Kürbisse (298), Apfelsinen (238), Zitronen (238), Pompelmusen (238), Ananas (337), Oliven (312), Datteln, Kokosnüsse ꝛc. (349), Brotfrucht (276), Pisang (332), Pandanus (351), Breiäpfel (291).

I. Gewürze, und zwar:

a. Wurzelgewürze und Zwiebelgewürze:

Kalmus (350), Laucharten (341), Sellerie (177), Petersilie (177), Meerrettich (256), Gartenrettich (256), Ingwer (333).

b. Rindengewürze:

Zimt und Kanel (264).

c. Stengelgewürze und Blattgewürze:

Schnittlauch (341), Dragon (301), Petersilie (177), Gartenkerbel (177), Thymian (318), Bohnenkraut (318), Majoran (318), Gartenraute (215), Gartenkresse (256), Brunnenkresse (256), Fetthenne (174), Lorbeerblätter (264), Zuckerrohr (345), Betelpfeffer (282).

d. Samen-, Frucht- und Blütengewürze:

Kümmel (177), Dill (177), Fenchel (177), Anis (177), Koriander (177), Sternanis (261), Wacholderbeeren (363), Eberraute (301), Acker-, schwarzer und weißer Senf (256), Hopfen (279), Kappern (255), Safran (338), Pfeffer: schwarzer und weißer (282), Cayennepfeffer (325), Nelkenpfeffer (165), Gewürznelken (165), Kardamomen (333), Vanille (330), Muskatnüsse und -Blüte (265).

K. Eßbare Schwämme:

Trüffeln (405), Stein- und Speisemorcheln (406), Blätterpilze: Champignon (409), Kaiserling (409), Parasolpilz (409), gemeiner Reizker (409), Mufferon (409), Eierpilz (409), Löcherpilze: Stein- oder Kuhpilz (409), Butterpilz (409), Keulenpilze: Krauser, gelber und Korallen-Ziegenbart (409).

§ 104. VI. Obst, und zwar:

A. Kernobst:

Äpfel- und Birnarten (162), Quitten (162), Mispeln (162), Hagebutten (161), Kornelkirschen (179), Zitronen, Limonen (238), Pomeranzen (238), Apfelsinen (238), Pompelmusen (238).

B. Steinobst:

Zwetschen (157), Pflaumen (157), Kirschen (157), Schlehen (157), Pfirsiche (157), Aprikosen (157).

C. Schalobst:

Mandeln (157), Walnüsse (220), Kastanien (271), Haselnüsse (271).

D. Beerenobst ꝛc.

Weintrauben (236), Heidel- u. Preißelbeeren (289), Brom- und Himbeeren (159), Erdbeeren (159), Stachel- u. Johannisbeeren (170), Maulbeeren (275), Wacholderbeeren (363), Feigen (275), Berberitzen (263), Ananas (337).

§ 105. VII. Futter- und Weidepflanzen, und zwar:

A. Wurzelfutter:

Runkelrüben (200), Kohlrübenarten (256), Mohrrüben (177), Kartoffeln (325), Erdäpfel (301).

B. Frucht- und Samenfutter:

Hafer (345), Gerste (345), Mais (345), Futterwicken (153), Eicheln (271), Roßkastanien (230), Kern- und Steinobstarten (104, A. B.).

C. Stengel- und Blattfutter, und zwar:

a. Futterkräuter:

Wundklee (153), Hopfenschneckenklee (153), Steinklee (Melilōtus) (153), Luzerne (153), Wiesenklee, Bastardklee, mittlerer Klee und kriechender Klee (153), Bockshornklee (153), Hornklee (153), Süßholzblätteriger Tragant (153), Schabziegerklee (153), Geisraute (153), Esparsette (153), Futterwicken (153), Felderbsen (153), Vogel- und Zaunwicke (153), Wiesen-Platterbse (153), gemeine Kreuzblume (228), gemeine u. Bertram-Schafgarbe (301), gemeines Kreuzkraut (301), Sumpf- und Acker-Kratzdistel (301), gemeine Zichorie (301), gem. Ferkelkraut (301), Wiesen-Bocksbart (301), gemeine, rauhe und Acker-Gänsedistel (301), zweijähriger Pipau (301), gemeiner Löwenzahn (301), gem. Bärenklau (177), große und gemeine Bibernelle (177), Bärenwurz (177), großer Klettenkerbel (177), Kümmel (177), Feldthymian (318), gem. Gundelrebe (318), Taubnesseln (318), gem. Brunelle (318), kriechender Günsel (318), Wachtelweizen (319), gemeiner Augentrost (319), weißes und gelbes Labkraut (305), gemeiner Sinau (159), Wiesenknopf u. Becherblume (160), Ackerskabiose u. Teufelsabbiß (302), Wegericharten (316), Wiesen-Schaumkraut (256), kriechender und goldgelber Hahnenfuß (260), Glockenblume und ährige Rapunzel (299), Buchweizen (203), Vogel- und Natternknöterich (203), gemeiner und kleiner Ampfer (203), kleine und große Brennnessel (280), Acker-Hornkraut (196), Acker-Spark (197).

b. Futtergräser:

Schilfartiges Glanzgras (345, 6), gelbes Ruchgras (345, 7), geknieter, Wiesen- u. Ackerfuchsschwanz (345, 8), Wiesen-Lieschgras (345, 9), gemeiner und weißer Windhalm od. Fioringras (345, 11), Waldhirse (345, 14), Kammschmiele (345, 17), Rasenschmiele (345, 18) geschlängelte Schmiele (345, 18), wolliges und weiches Honiggras (345, 20), hoher Glatthafer od. Französisches Raigras (345, 21), Wiesen-, Gold- und kurzhaariger Hafer (345, 22), Zittergras (345, 24), fast alle Rispengräser und Schwingel (345, 25 u. 30), Mannagras (345, 26), Knäuelgras (345, 28), Kammgras (345, 29), Wiesen- und weichhaarige Trespe (345, 32), Englisches und italienisches Raigras (345, 36).

§ 106. VIII. Fabrikgewächse, und zwar:

A. Ölpflanzen, welche Öl, Fett oder Wachs liefern:

a. Bäume und Sträucher:

Mandelbaum (157), Haselstrauch (271), Buche (271),	Ölbaum (312), Pimpernuß (233),	Ölpalme (349), Kokospalme (349),	Wachspalme (349), Wachsmyrte (221).

b. Kräuter:

Winter- u. Sommer-Raps und -Rübsen (256),	Öl- und Ackerrettich (256), gemeiner Leindotter (256),	Senfarten (256), Hanf (279), Schlafmohn (258), Lein (213),	Sesam (320), Sonnenblumen (301), Ölmad (301).

B. Gerberpflanzen:

a. Bäume und Sträucher:

Eichenarten (271), Hainbuche (271), Birke (272), Erle (272), Ulme (278),	Weidenarten (245), Roßkastanie (230), Schwarzdorn (157), Lärche (363),	Föhre (363), Granatbaum (165), Gerbersumach (218), Bärentraube (288),	Heidelbeerstrauch (289), gemeine Heide (288), Sumpf-Porst (287).

b. Kräuter:

Heidecker (159), Natternknöterich (203), weiße Seerose (267), Wasser-Schwertlilie (338), Sumpf-Blutauge (159).

C. Geflecht- und Gespinstpflanzen:

Baumwolle (205), Lein (213), Neuseeländischer Flachs (341), Papier-Maulbeerbaum (275),	Hanf (279), Brennnesseln (280), Roggen- u. Weizenstroh (345), Knopf- u. blaugrüne Simse (343),	syrische Seidenpflanze (307), Reispapierpflanze (178), Lindenarten (207), Weidenarten (245),	Rohrkolben (347), Pisang (332), Baumaloë (337), Rotang od. spanisches Rohr (349 13).

D. Färberpflanzen:

a. Rote Farbstoffe werden gewonnen:

1) Aus den **Wurzeln** der Färberröte (Krapp) und Labkrautarten (305), der echten und deutschen Alkanna (164 u. 324) und der roten Runkelrübe (203).
2) Aus dem **Holze** des Fernambuk-, Sappan- und Kampescheholzbaumes (154), des Drachen- und Santelholz-Flügelfruchtbaumes (153), des gemeinen Drachenbaumes (340) und Drachen-Rotangs (349).
3) Aus **Stengeln** und **Blättern** der Nopalpflanze (192), der Orseilleflechte (401) und mehrerer Ampferarten (203).
4) Aus den **Blüten** der Färberdistel (301), der Klatsch- und Pfingstrose (258 u. 260).
5) Aus den **Früchten** des Tintenbeerstrauches (312) und aus den Schildlaushüllen von der Kermeseiche (271).

b. Gelbe Farbstoffe werden gewonnen:

1) Aus den **Wurzeln** von Rhabarber- und Ampferarten (203), von der Färberröte (305), langen Kurkume (333), Mohrrübe (177) und der Berberitze (263).
2) Aus dem **Holze** der Färbereiche (271), des Färber-Maulbeerbaumes (275), des Gummiguttbaumes (244) und der Berberitze (263).
3) Aus den **Stengeln** und **Blüten** von Färberwau (254), Färberginster (153), von Safran (338), gelbem Labkraute und Johanniskraute (305 u. 243), von der Färberscharte (301), Färberkamille (301), Ringelblume (301), so wie von mehreren Flechten, von der Wandflechte (401), besonders von der Parelle-Flechte und weinsteinartigen Kuchenflechte (401).
4) Aus den **Früchten** vom Orlean- oder Rukubaume (248) und von Wegdornarten (235).

c. Blaue Farbstoffe liefern:

Die echte Lackmusflechte (401) und Tournesolpflanze (223), Indigpflanze (153), Färberwaid (256), so wie sehr viele blaue Beeren (Heidelbeeren, Brombeeren, schwarze Maulbeeren 2c.).

E. Verschiedene Handelsartikel liefernde Pflanzen:

a. Pottasche:

Buchen (271), Eichen (271), Rüster (278), Rainfarn (301), Beifuß (301), Distelarten (301), Ampferarten (203), Gänsefuß u. Meldenarten (200).

b. Soda:

Salzkraut und Glasschmalz (200), Meerstrands-Wegerich (316), Eiskraut (193), Meerstrands-Milchkraut (294), Meerstrands-Aster (301), Löffelkraut u. Meerrettich (256), Seegras (357), Seestrands-Dreizack (355), alle Seetange (393).

c. Sauerkleesalz:

Gemeiner Sauerklee (211), gemeiner und kleiner Ampfer (203).

d. Zucker:

Zuckerrohr (345), Zuckerahorn (231), Runkelrübe (200), Zuckerwurzel (177).

e. Stärkemehl:

Weizen und Kartoffeln (345; 325).

f. Zichorienkaffee:

Die Zichorienwurzel (301).

g. Tabak:

Die Tabakspflanzen (325).

h. Polster:

Seegras (357), dreiseitiges Astmoos (383).

i. Kautschuk und Guttapercha (223 u. 291).

k. Harz und Terpentinöl:

Kiefer (363), Fichte (363), Tanne (363), Lärche (363), Krummholz (363), Kanadische und Balsamtanne (363).

§ 107. IX. Giftgewächse (nach den Familien geordnet):

† Goldregen (153),
† Blasenstrauch, gemeiner (153),
†*Giftwicke (153),
‡ Kronwicke, strauchige (153),
‡ Bittermandeln (157),
‡*Traubenkirsche (157),
‡ Kirschlorbeer (157),
†*Milzkräuter (173),
†*Mauerpfeffer (174),
‡*Wassernabel (177),
‡*Meisterwurz, große (177),
‡*Wasserschierling (177),
‡*Merk (177),
†*Rebendolde, röhrige (177),
‡*Roßfenchel (177),
‡*Hundspetersilie (177),
†*Kümmel-Silge (177),
†*Bärenklau, gemeine (177),
†*Klettenkerbel, großer (177),
‡*Kälberkropf, berauschender (177),
†*Kerbelrübe (177),
‡*Schierling, gefleckter (177),
†*Epheu (178),
‡*Seidelbast (183),
‡*Osterluzei, gemeine (188),
‡*Haselwurz (188),
†*Knöterich, scharfer (203),
‡ Giftsumach (218),
‡*Wolfsmilcharten (223),
‡ Maschinellbaum (223),
‡ Sandbüchsenbaum (223),
†*Bingelkrautarten (223),
‡ Wunderbaum (223),
‡ Maniok (223),
‡ Purgier-Kroton (233),
†*Pimpernuß (233),
†*Pfaffenhütchen (233),
†*Kreuzdorn (235),
†*Faulbaum (235),
‡ Gummiguttbaum (244),
†*Sonnentau (250),
†*Veilchenarten (252),
‡ Schlafmohn (258),
†*Schöllkraut (258),
‡*Waldrebe (260),
†*Wiesenraute, gelbe (260),
‡*Küchenschelle, große und kleine (260),
‡*Brockenblume (260),
‡*Busch-Windröschen (260),
‡*Hahnenfuß-Windröschen (260),
‡*Sommer-Adonisröschen (260),
‡*Gift-Hahnenfuß (260),
†*Feigwurz (260),
‡*Scharfer Hahnenfuß ɀc. (260),
†*Sumpf-Dotterblume (260),
‡*Nieswurzarten (260),
†*Akelei, gemeine (260),
‡ Rittersporn, scharfer (260),
‡ Sturmhut, blauer (260),
‡*Wolfs-Eisenhut (260),
†*Christophskraut (260),
† Pfingstrose (260),
‡ Kockelskörner (262),
‡ Kampferbaum (264),
‡ Antscharbaum (276),
†*Hanf (279),
†*Hopfen (279),
† Alpenrose (287),

‡*Sumpfporst (287),
‡*Rosmarinheide (288),
‡*Saubrot oder Erdscheibe (294),
‡ Koloquinten (298),
†*Zaunrüben (298),
†*Wasserhanf (301),
†*Berufkraut, gemeines (301),
‡*Giftlattich (301),
‡*Wilder Lattich (301),
†*Schneeball (304),
‡*Zwerg-Hollunder (304),
†*Heckenkirsche, gemeine (305),
‡ Brechwurzel (305),
‡*Hundswürger (307),
‡ Seidenpflanze, syrische (307),
† Oleander (308),
‡ Brechnußbaum (309),
‡ Upasbaum (309),
‡ Ignatiusbohnen (309),
‡*Gottesgnadenkraut (319),
‡*Fingerhutarten (319),
†*Löwenmaul, gelbes (319),
‡*Wald-Läusekraut (319),
‡*Sumpf-Läusekraut (319),
†*Hahnenkamm (319),
†*Fettkraut, gemeines (322),
†*Nachtschatten, schwarzer (325),
‡*Bittersüß (325),
†*Blasenkirsche, gemeine (325),
‡*Tollkirsche (325),
‡ Alraunwurzel (325),
‡*Stechapfel (325),
‡*Bilsenkraut, schwarzes (325),
‡ Tabak (325),
†*Zaunwinde (327),
†*Ackerwinde (327),
‡ Purgierwinde (327),
‡ Jalappa (327),
‡*Narzisse, gemeine (336),
†*Wasser-Schwertlilie (338),
‡*Einbeere (340),
†*Tulpen (341),
†*Schachblume (341),
‡ Kaiserkrone (341),
‡ Meerzwiebel (341),
‡*Herbstzeitlose (342),
‡ Germerarten (342),
‡*Taumellolch (345, 36),
‡*Gefleckter Aron (350),
†*Drachenwurz (350),
‡*Froschlöffelarten (354),
‡*Taxbaum (363),
‡*Sadebaum (363),
‡*Fliegenschwamm (409),
†*Birkenreizker (409),
‡*Gift-Täubling (409),
‡*Gelbroter Pfefferling (409),
‡*Hexenschwamm (409),
‡*Blutpilz (409),
‡*Gemeiner Hartbovist (408),
‡*Mutterkorn (404).

§ 108. **X. Zierpflanzen** (nur die häufigsten Arten). Die fettgedruckten (meist Topfpflanzen) sind oder waren bei uns früher Modeblumen in Gärten und Anlagen oder in Wohnzimmern.

Robinie (153),
Goldregen (153),
Blasenstrauch (153),
Spierstauden (158),
Rosen (161),
Myrten (165),
Fuchsien (166),
Pfeifenstrauch (172),
Fackeldisteln (Cactus) (192),
Nelken (196),
Stockrosen (205),
Geranien und **Pelargonien** (209),
Balsaminen (212),
Buchsbaum (224),
Kapuzinerkresse (229),
Pimpernuß (233),
Orangen (238),
Kamelien (241),
Passionsblumen (249),
Veilchen (252),
Reseda (254),
Levkojen (256),
Goldlack (256),
Nachtviolen (256),
Trollblumen (260),
Ranunkeln (260),
Nieswurz (260),
Rittersporn (260),
Sturmhut (260),
Pfingstrosen (260),
Primeln (294),
Glockenblumen (299),
Aster (301),
Marienblümchen (301),
Sonnenblumen (301),
Georginen (301),
Geisblatt (304),
Oleander (308),
Syringen (312),
Lavendel (318),
Basiliken (318),
Salbei (318),
Rosmarin (318),
Fingerhut (319),
Löwenmaul (319),
Heliotrop (324),
Orchisgewächse (330),
Schneeglöckchen (336),
Knotenblumen (336),
Narzissen (336),
Safran (338),
Schwertlilien (338),
Tulpen (341),
Kaiserkronen (341),
Lilien (341),
Hyazinthen (341),
Wacholder (363),
Sadebaum (363),
Lebensbaum (363).

§ 109. **XI. Arzneipflanzen.** Es lieferten uns früher und jetzt noch für die Apotheke:

A. **Zusammenziehende oder adstringierende Mittel**, d. h. die häutigen und faserigen Gebilde unseres Körpers zu größerer Kontraktion (Zusammenziehung) reizende und daher Kanäle und Höhlungen verengende und den Umlauf oder Ausfluß der Flüssigkeiten, namentlich des Bluts und der Sekrete, beschränkende oder hemmende Mittel:

Chinarinden (305),
*Eichenrinde, Eicheln u. Galläpfel (271),
***Heidecker** (159),
Rathanhiawurzeln (228),
Katechu (155; 305 u. 349),
Drachenblut (153; 340 u. 349),
Kino (153),
Granatwurzelrinde (165),
*Nelkenwurzel (159),
***Salbeiblätter** (318),
*Grüne Walnußschalen (220),
*Lorbeer und Bruchweidenrinden (245),
Färberröte (305).

B. Bittere Mittel. Sie enthalten vorherrschend bittere Extraktivstoffe (§ 75), schmecken bitter und wirken vorzüglich auf Magen, Darmkanal und Verdauung und stärken in kleinen Gaben die Verdauungsorgane. Sie werden eingeteilt:

a. **Rein-bittere:**
Bitter- od. Quassiaholz (217), Enzianwurzel (310), ***Bitterklee** (310), ***Tausendgüldenkraut** (310), Kardobenediktenkraut (301), *Bittere Kreuzblume (228).

b. **Gewürzhaft-bittere:**
*Kalmuswurzel (350), Kaskarillenrinde (223), Zitron-Schalen, Pomeranzen-Schalen, Pomeranzen-Blüten, -Früchte und -Blätter (238), Angusturarinde (216), ***Wermut** (301), ***Rainfarn** (301), Wurmsamen (301), *Farnkrautwurzel (Aspidium filix mas) (381).

c. **Auflösend-bittere:**
***Löwenzahnkraut** und -Wurzel (301), *Erdrauch (257), ***Andorn** (318).

d. **Schleimig-bittere:**
***Isländisch Moos** (401), Karraghen-Moos (391), ***Huflattichblätter** (301), Kolombo-Wurzel (262), Ruhrrinde (217).

C. Aromatische oder gewürzhafte Mittel, und zwar:

a. **Reine Würzmittel:**
Ingwer (333), Galgantwurzel (333), Kardamomen (333), Zittwerwurzel (333), Gelbwurzel (333), Zimtrinde (264), Kanel (264), Mutterzimt (264), Sassafrasholz (264), Gewürznelken (165), Nelkenpfeffer (165), Muskatnuß- und -Blüte (165), Vanille (330), Virginische Schlangenwurzel (188), Angelikawurzel (177).

b. **Ätherisch-ölige Mittel:**
Kampfer (264), *Baldrianwurzel (303), ***Kamillen** (301), Kajaputöl (165), Sternanis (261), Anisöl (177), Fenchelöl (177), *Dillöl (177), Haferkümmel (177), ***Kümmel** (177), Koriander (177), Thymian (318), *Quendelöl (318), **Majoran** (318), *Pfeffer- und Krausminze (318), **Melisse** (318), Lavendel (318), Rosmarin (318), **Raute** (215), ***Flieder** (304), ***Schafgarben** (301), *Rosenwasser und Rosenöl (161).

D. Geistige Mittel:
Wein, Weingeist, Naphthen und Branntwein (236 u. 345).

E. Narkotische (betäubende und schlafmachende) **Mittel,** und zwar:

a. **Rein- und bitter-narkotische:**
*Stechapfelkraut (325), *Bilsenkraut (325), *Belladonnakraut u. -Wurzel (325), Safran (338), Opium (258), Bittermandeln (157), *Hopfen (279), *Hanf (279), Pfingstrosenwurzel (260), Kirschlorbeer (157).

b. **Scharf-narkotische:**
Brechnuß (309), Kokkelskörner (262), *Roter Fingerhut (319), Eisenhut (260), *Gefleckter Schierling (177), Tabak (325), *Bittersüß (325), *Giftlattich (301), *Mutterkorn (404).

F. Scharfe Mittel, und zwar:

a. **Rein-scharfe:**
*Wohlverleihblüten (301), Veilchenwurzel (338), ***Stiefmütterchen** (252), *Maiblumen (340), Guajakholz (210).

b. **Gewürzhaft-scharfe:**
Pfeffer (282), Ingwer (333), *Löffelkraut (256), *Meerrettich (256), ***Senf** (256), *Seidelbast (183), Lorbeeröl (264), *Alantwurzel (301).

c. **Ätzend-scharfe:**
Schwarze u. weiße Nieswurz (260 u. 342), Sabadillsamen (342), Euphorbienharz (223).

d. **Abführend-scharfe:**

*Zaunrübenwurzel (298),	*Gottesgnadenkraut (319),	**Sennesblätter** (154),	Rizinus- und Krotonöl (223),
Koloquinten (298),	Purgierwinde (327),	Rhabarber (203),	Aloë (341),
		Jalappe (327),	Gummigutt (244).

e. **Brechenerregend-scharfe:**
Ipekakuanha- oder **Brechwurzel** (305).

f. **Auswurf befördernd-scharfe:**
Senegawurzel (228), Meerzwiebeln (341), *Zeitlosen (342).

G. Natürliche Balsame und Harze:

Teufelsdreck (177),	fester und flüssiger Storax (270 u. 292),	Mastix- u. Cyprischer Terpentin (218),	Bernstein (363),
Ammoniak (177),	Benzoë (292),	***Wacholderbeeren** (363),	*gemeiner Terpentin (363),
Myrrhe (219),	Kopaïvbalsam (154),	*Sadebaumöl (363),	kanadischer Balsam (363).
Mekka-Balsam (219),	Peru- u. Tolu-Balsam (153),		
Weihrauch (219),			

H. Öle und Fette:

*Mohnöl (258),	*Hanföl (279),	Baumöl (312),	Mandelöl (157).
*Leinöl (213),			

I. Schleimige Mittel (Pflanzenschleime und Gummäta):

Althäawurzel (205),	*Queckenwurzel (345),	Sassaparille (340),	Arabisches Gummi (155),
*Malven (205),	***Königskerzen** (319),	*Salep (330),	Gersten- und Haferschleim (345).
*Klettenwurzel (301),		*Quittenschleim (162),	
		Tragant (153),	

K. Zuckermittel:

Rohrzucker (345),	**Lakritzen** (153),	Rosinen (236),	**Feigen** (275).
Mannazucker (312),	*Möhrensaft (177),		

Arzneithee ☛ § 102.

E. Spezielle Botanik (§ 2).

I. Systematik.

§ 110. Die Gesamtzahl aller bekannten lebenden Pflanzen mag etwa 100 000 verschiedene Arten betragen, wovon auf die Phanerogamen ungefähr 80 000, auf die Kryptogamen über 20 000 kommen (3000 Phanerogamen und 4000—6000 Kryptogamen in Deutschland). Diese unter sich verschiedenen Pflanzenformen werden **Arten** (species) genannt und bilden die Elemente der systematischen Botanik. Als Kriterium der Pflanzenart gilt im allgemeinen die Übereinstimmung in allen denjenigen Merkmalen, in welchen die Nachkommen mit ihrer Mutterpflanze übereinstimmen, wobei jedoch die durch Standort und Kultur bedingten Veränderungen keinen spezifischen Unterschied begründen. Wenn eine Pflanzenform längere Zeit und unter verschiedenen Verhältnissen aus Samen erzogen, ihre auszeichnenden Merkmale nicht einbüßt und diejenigen einer anderen ähnlichen Pflanzenform nicht annimmt, so sind beide für verschiedene Arten zu halten. Die Arten selbst zeigen unter einander größere und geringere Verwandtschaft: es lassen sich leicht solche Arten zusammenstellen, welche alle einen ganz gleichen Typus des Blüten-, Frucht- und Samenbaues haben und nur durch die Beschaffenheiten der vegetativen Organe und des Blütenstandes und höchstens durch unter-

geordnete Abweichungen in den Blüten, Früchten oder Samen sich von einander unterscheiden. Solche Arten werden zu einer **Gattung** (genus) vereinigt. Die Zahl der bekannten Gattungen im Pflanzenreiche beträgt ungefähr 7000. Die meisten umfassen mehrere Arten, manche sehr zahlreiche, wie z. B. Carex über 400, Erīca über 300, wenige nur eine einzige, wie der Mais, Hopfen und Hanf. Die Benennung der Pflanzen geschieht nach der von Linné eingeführten wissenschaftlichen Nomenklatur durch zwei Worte, deren erstes der Name der Gattung ist und deren zweites zur Bezeichnung der Spezies dient. Der Gattungsname ist stets ein Hauptwort; die Spezies wird durch ein Beiwort, mitunter auch durch ein aus den alten Sprachen entlehntes, die betreffende Pflanze bedeutendes Hauptwort bezeichnet, bisweilen auch durch den Genitiv des Eigennamens eines Botanikers, dem zu Ehren die Pflanze benannt ist. So heißt z. B. der Birnbaum Pirus commūnis, der Apfelbaum Pirus malus, weil beide in eine und dieselbe Gattung gehören. In der Gattung Gänsekresse (Arăbis) haben wir z. B. eine behaarte Gänsekresse, Arăbis hirsūta, eine Hallers Gänsekresse, Arăbis Hallĕri ꝛc. Zur Vollständigkeit des wissenschaftlichen Namens ist hinter demselben die Angabe der Autorität, d. h. des Schriftstellers, welcher den betreffenden Namen gegeben hat, erforderlich. Dies ist besonders dann von Wichtigkeit, wenn derselbe Name bei verschiedenen Schriftstellern verschiedenen Pflanzen gegeben worden ist, und wenn eine und dieselbe Spezies bei den verschiedenen Botanikern mit verschiedenen Namen belegt worden ist. Der letztere Umstand macht die Synonymie nötig, d. h. die Angabe dieser verschiedenen Namen für ein und dieselbe Pflanze. Die Angabe der Autorität geschieht gewöhnlich durch Abkürzung des Eigennamens. Das französische Raigras, Arrhenathērum elatĭus M. et Koch, hieß vordem Avēna elatĭor L., weil Linné dasselbe in die Gattung Avēna stellte, während Mertens und Koch richtiger eine eigene Gattung für dasselbe anerkannten. Für die von Smith benannte Silēne inflāta Sm. war das ältere Synonym Cucubălus behen L. — Von manchen Pflanzenarten kommen abweichende Formen vor, welche nachweislich durch veränderten Standort oder Kultur aus der Stammform hervorgehen und unter gewöhnlichen Verhältnissen ebenso wieder schneller oder langsamer auf dieselbe zurückschlagen; wir nennen sie **Spielarten** oder **Varietäten** und bezeichnen sie durch ihren Speziesnamen, dem ein drittes die Varietät bezeichnendes Wort angefügt wird. So sind z. B. Varietäten einer und derselben Spezies: der Kopfkohl (Brassĭca oleracĕa capitāta), der Blattkohl (Brassĭca oleracĕa foliōsa), der Kohlrabi (Brassĭca oleracĕa gongylōdes), der Blumenkohl (Brassĭca oleracĕa botrȳtis) ꝛc.

Wenn man die Pflanzengattungen nach bestimmten Prinzipien in größere Abteilungen klassifiziert, so erhält man ein **Pflanzensystem.** Es gibt künstliche und natürliche Systeme. Die **künstlichen** Systeme nehmen nur auf einzelne, willkürlich gewählte, aber an allen Pflanzen leicht erkennliche Merkmale Rücksicht, nach deren Verschiedenheiten die Pflanzen in ihnen geordnet sind. Sie können deshalb gleichsam nur als Pflanzenregister angesehen werden; aber wegen der Einheit des Einteilungsprinzipes sind sie zum Bestimmen der Gattungen ungemein praktisch. Das berühmteste und dauernd im Gebrauche gebliebene künstliche System ist das von **Linné,** welches auf die Befruchtungs- oder Geschlechtsorgane gegründet ist, daher **Geschlechts-** oder **Sexualsystem** genannt wird.

§ 111. Schlüssel oder analytische Übersicht der XXIV Klassen des Sexualsystems von Linné.

I. Mit deutlichen Befruchtungsorganen (mit Staubgefäßen und Pistillen): **Phanerogamĭa, Blütenpflanzen, Geschlechtspflanzen** oder **Phanerogamen.**

A. Zwitterblüten (Staubgefäße und Pistille in derselben Blüte): **Monoclinĭa.**

a. Staubgefäße vom Pistill getrennt.

α. Staubgefäße unter sich **frei** und also nicht verwachsen.

Ohne Rücksicht auf Länge, wohl aber auf Zahl und Befestigung der Stbgfße;	Zahl der Staubgefäße;	1 Stbgfß (Fig. 194).....	**1-männige Pfl.**	Klasse I.	**Monandrĭa.**
		2 Stbgfße (Fig. 180)....	**2-männige Pfl.**	„ II.	**Diandrĭa.**
		3 Stbgfße (Fig. 181)....	**3-männige Pfl.**	„ III.	**Triandrĭa.**
		4 Stbgfße (Fig. 97).....	**4-männige Pfl.**	„ IV.	**Tetrandrĭa.**
		5 Stbgfße (Fig. 182)....	**5-männige Pfl.**	„ V.	**Pentandrĭa.**
		6 Stbgfße (Fig. 183)....	**6-männige Pfl.**	„ VI.	**Hexandrĭa.**
		7 Stbgfße..............	**7-männige Pfl.**	„ VII.	**Heptandrĭa.**
		8 Stbgfße (Fig. 267)....	**8-männige Pfl.**	„ VIII.	**Octandrĭa.**
		9 Stbgfße..............	**9-männige Pfl.**	„ IX.	**Enneandrĭa.**
		10 Stbgfße (Fig. 270)....	**10-männige Pfl.**	„ X.	**Decandrĭa.**
		12 Stbgfße..............	**12-männige Pfl.**	„ XI.	**Dodecandrĭa.**
	Zahl und Befestigungsstelle;	15—20 Stbgfße, dem **Kelche** eingefügt (Fig. 184).....	**20-männige Pfl.**	„ XII.	**Icosandrĭa.**
		20—200 und mehrere Staubgefäße dem **Fruchtboden** eingefügt..............	**vielmännige Pfl.**	„ XIII.	**Polyandrĭa.**
Mit Rücksicht auf die Länge der Staubgefäße;		2 längere und 2 kürzere Stbgfße; meist Rachenblüten (Fig. 185).......	**2-mächtige Pfl.**	„ XIV.	**Didynamĭa.**
		4 längere und 2 kürzere Stbgfße; mit Schoten oder Schötchen (Fig. 186)	**4-mächtige Pfl.**	„ XV.	**Tetradynamĭa.**



Fig. 180. II Kl. Blume des **Ehrenpreises,** mit 2 Stbgfßen.

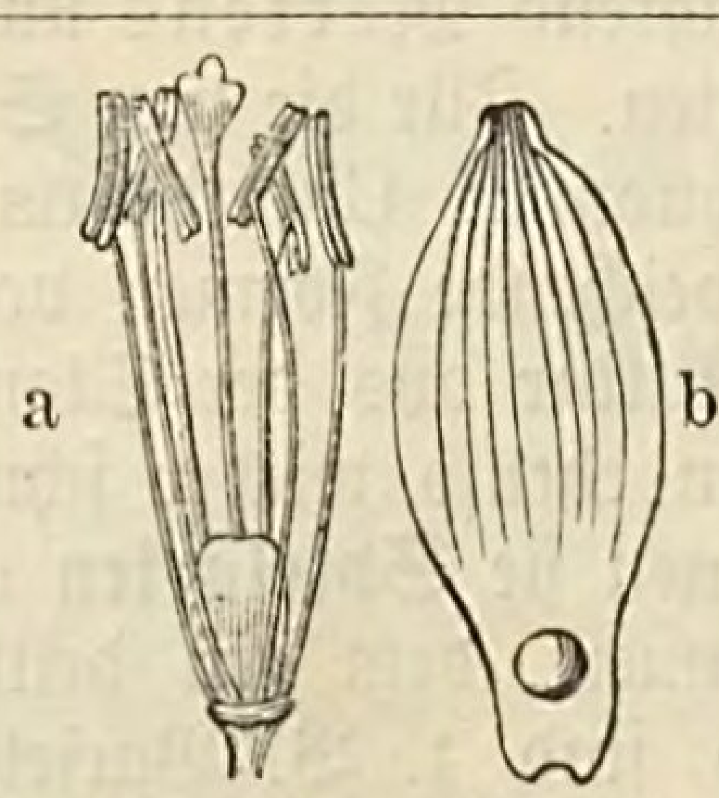


Fig. 183. VI. Kl. **a** Stbgf. und Pistill der Kaiserkrone; **b** eines der sechs Perigonblätter.

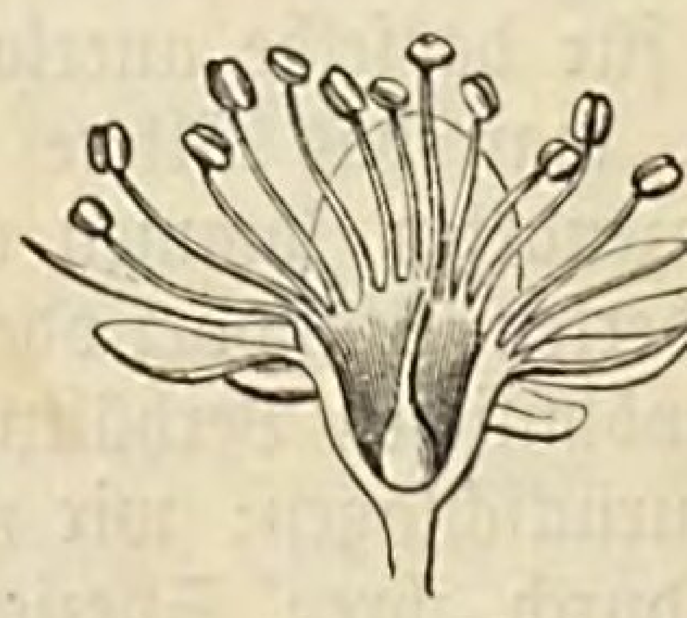


Fig. 184. XII. Kl. Längsdurchschnittene Blüte des **Schwarzdorns.**

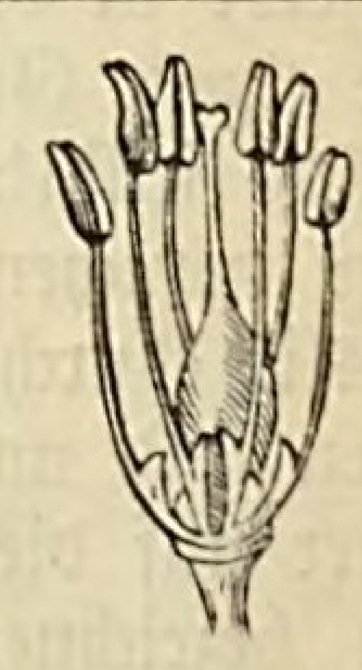


Fig. 186. XV. Kl. Vier längere und 2 kürzere Staubgefäße eines **Kreuzblüters.**

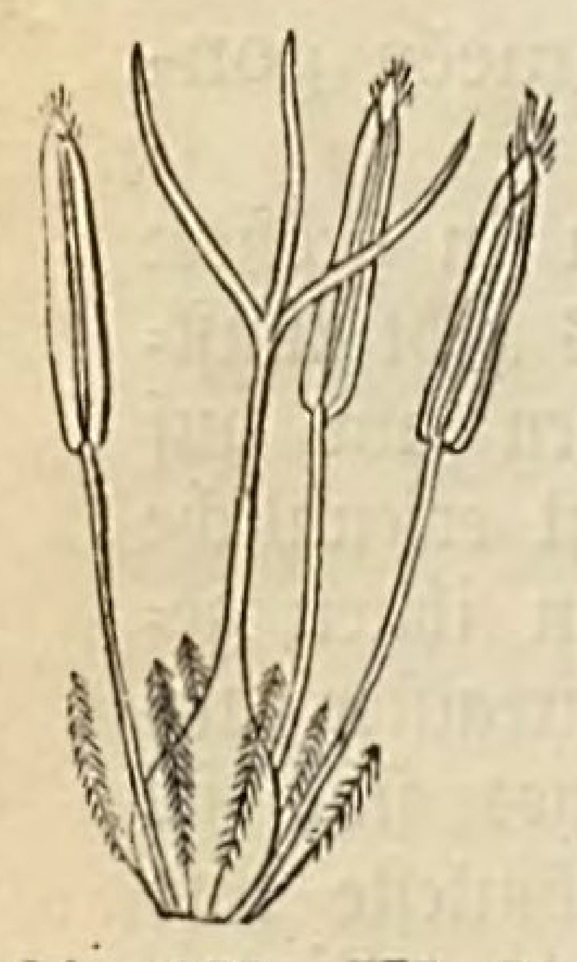


Fig. 181. III. Kl. Zwitterblüte der **Meerbinse.**



Fig. 182. V. Kl. Blumenkrone der **gemeinen Natternzunge.**



Fig. 185. XIV. Kl. Rachenblüte des **Bohnenkrauts.**



Fig. 189. XVII. Kl.
a Griffel und Staubgefäße der **Futterwicke;**
b Staubgefäße und
c Griffel der **Linse.**

β. Staubgefäße unter ſich **verwachſen.**

Staub-fäden ver-wachſen	in 1 Bündel (Fig. 187)	**1-brüderige Pfl.**	Klaſſe XVI.	**Mo**
	in 2 Bündel (Schmetterlingsblüten) (F. 188; 189)	**2-brüderige Pfl.**	„ XVII.	**Di**
	in 3 oder mehrere Bündel (Fig. 116) ...	**vielbrüd. Pfl.**	„ XVIII.	**Polyadelphia.**
Staub**beutel** in eine Röhre verwachſen (Fig. 190)		**röhrenbeutelige Pfl.**	„ XIX.	**Syngenesia.**

b. **Staubgefäße dem Piſtill angewachſen** (Fig. 191) .... **ſtempel-** oder **weibermännige Pfl.** „ XX. **Gynandria.**

B. Eingeſchlechtige Blüten (Staubgefäße und Piſtille getrennt in verſchiedenen Blüten): **Diclinia.**

♂ und ♀ Blüte auf **derſelben** Pflanze, aber getrennt (Fig. 192)		**einhäuſige Pfl.**	„ XXI.	**Monoecia.**
♂ und ♀ Blüte auf 2 **verſchiedenen** Pflanzen;	nur mit ♂ und ♀ Blüten (Fig. 193)	**zweihäuſige Pfl.**	„ XXII.	**Dioecia.**
	wie vorher, aber zugleich mit Zwitterblüten untermiſcht (Ahornarten)	**vielehige Pfl.**	„ XXIII.	**Polygamia.**

II. Ohne Staubgefäße und Piſtille oder nur mit dieſen analogen Befruchtungsorganen: **Cryptogamia, blütenloſe Pflanzen, Kryptogamen** .... „ XXIV. **Cryptogamia.**

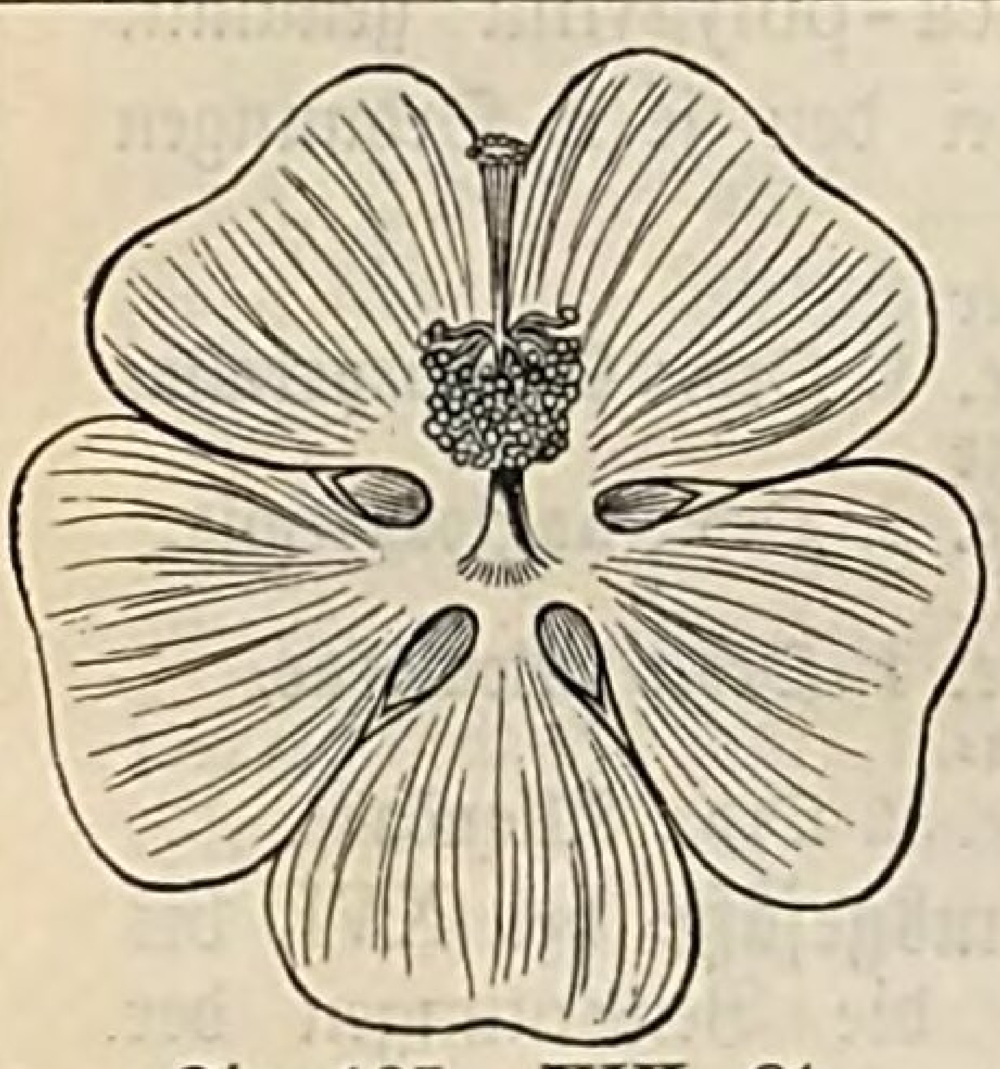


Fig. 187. XVI. Kl. Verwachſene Staubfäden des **Eibiſch.**

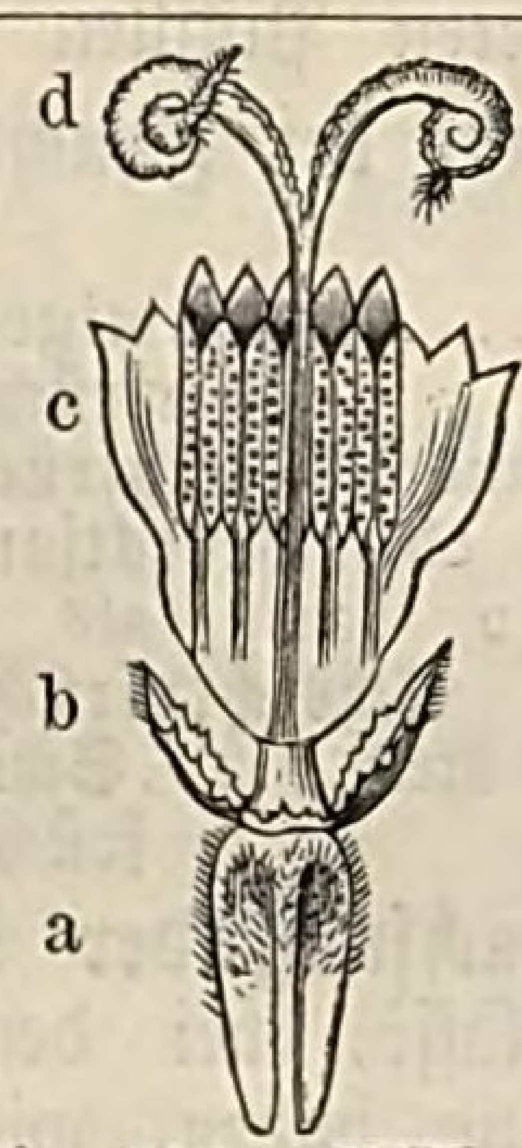


Fig. 190. XIX. Kl. **a** Vergrößerter Frknoten der **Sonnenblume** mit den darauf ſtehenden zwei Blättchen des Pappus **b** u. der röhrenfgen Blumenkrone **c**. Dieſe iſt aufgeſchlitzt und zeigt innerhalb die aufgeſchlitzte Stbgefäßröhre, welche von den fünf verwachſenen, unten durch die freien Staubfäden geſtielten Staubbeutel gebildet iſt, zwiſchen welchen der Griffel mit den zwei Narben **d** oben hervorſteht.

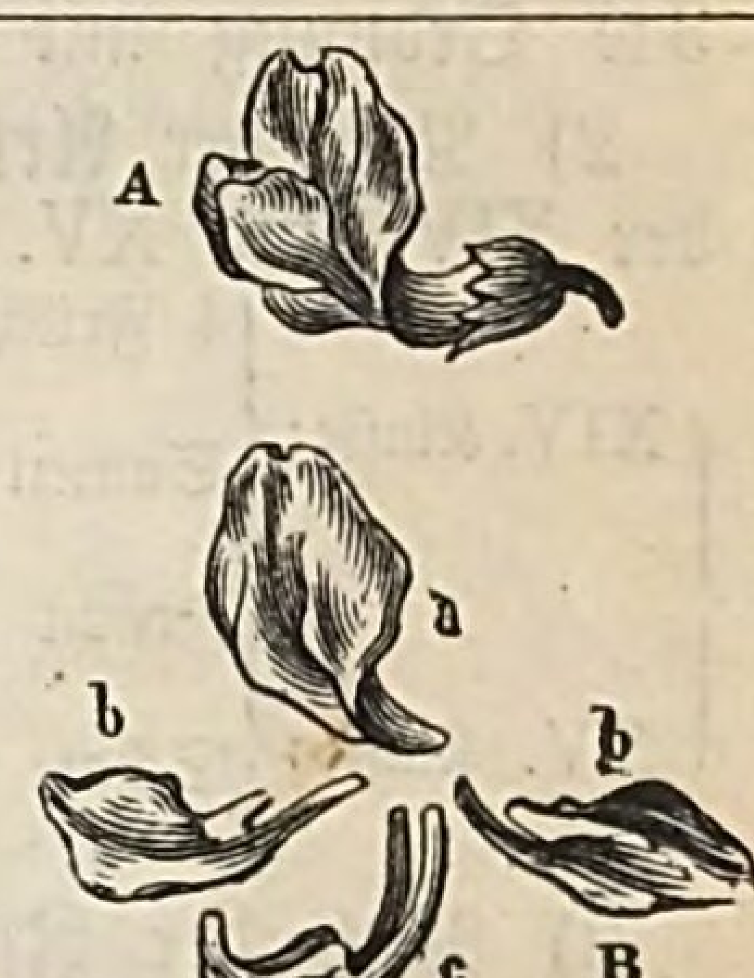


Fig. 188. XVII. Kl. **A** Schmetterlingsblüte der **Frühlings-Walderve. B** In ihre Teile zerlegt: a Fahne; b Flügel; c Kiel.

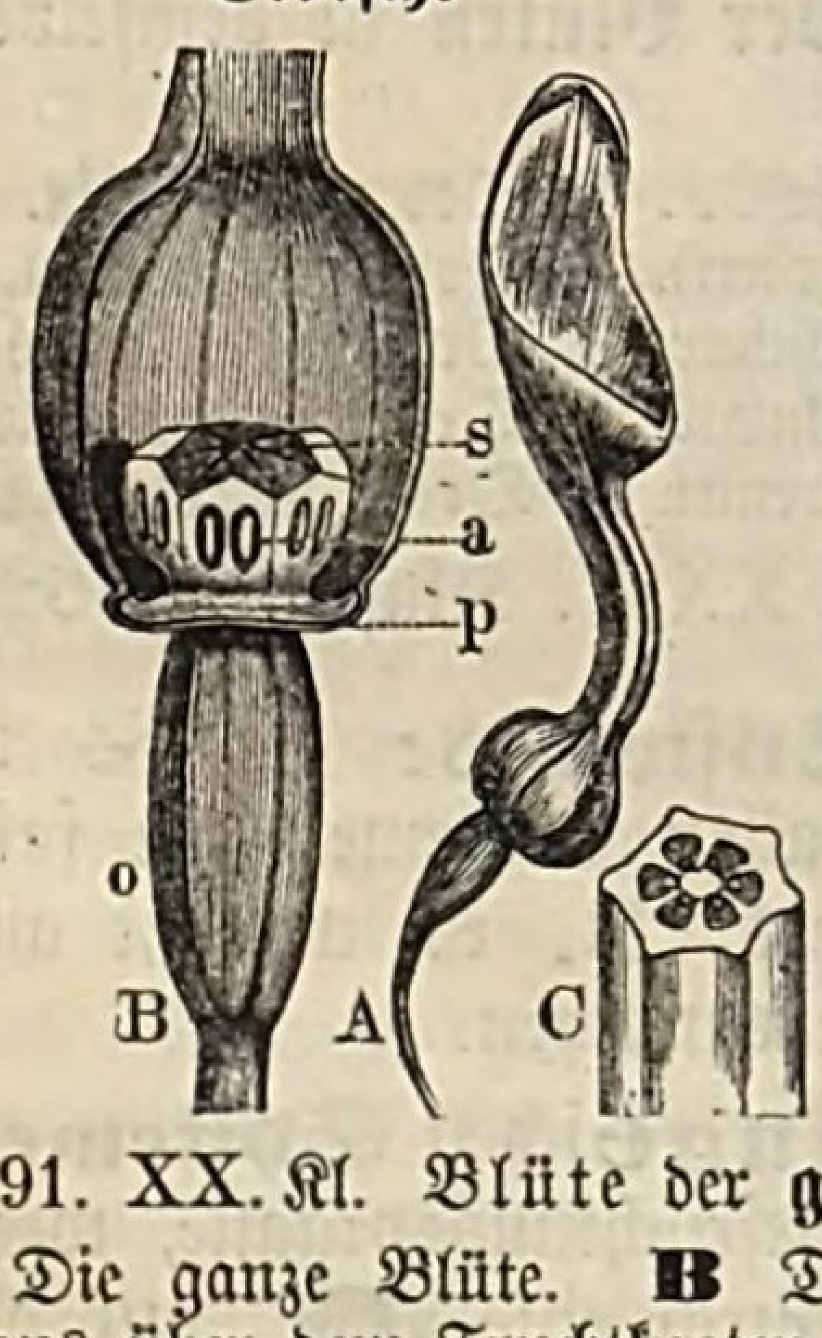


Fig. 191. XX. Kl. Blüte der **gemeinen Oſterluzei.**
A Die ganze Blüte. **B** Der bauchige Teil des Perigons über dem Fruchtknoten (o) aufgeſchnitten, um die **Verwachſung** der Staubbeutel a mit dem Narbenkörper s zu zeigen. **C** Durchſchnitt des Fruchtknotens.



Fig. 192. XXI. Kl. Blütenkolben des **gefleckten Aron.**
Die Blütenſcheide bei s s weggeſchnitten, um die ♂ Blüten a und die ♀ Blüten f zu zeigen.



Fig. 193. XXII. Kl. **Sohlweiden-Blüte.** **a** ♀ Blüte, **b** ♂ Blüte.

§ 112. Die **Ordnungen des Linné**schen **Systems** werden gebildet und benannt:

1) Nach der **Zahl** der Stempel (Pistille) oder auch der Narben, Griffel oder Fruchtknoten bei I.—XIII. Klasse:

1. Ord.: mit 1 Pist.: **Monogynĭa** (1 weibige Pfl.)	7. Ord.: mit 7 Pist.: **Heptagynĭa** (7 weib. Pfl.)
2. „ „ 2 „ **Digynĭa** (2 weibige Pfl.)	8. „ „ 8 „ **Octagynĭa** (8 weib. Pfl.)
3. „ „ 3 „ **Trigynĭa** (3 weibige Pfl.)	9. „ „ 9 „ **Enneagynĭa** (9 weib. Pfl.)
4. „ „ 4 „ **Tetragynĭa** (4 weib. Pfl.)	10. „ „ 10 „ **Decagynĭa** (10 weib. Pfl.)
5. „ „ 5 „ **Pentagynĭa** (5 weib. Pfl.)	11. „ „ 12 „ **Dodecagynĭa** (12 w. Pfl.)
6. „ „ 6 „ **Hexagynĭa** (6 weib. Pfl.)	12. „ „ mehr als 12 Pistillen: **Polygynĭa** (vielweibige Pfl.).

Jedoch hat nicht jede der 13 ersten Klassen **alle** Ordnungen, weshalb dann ihre Bezeichnung mit Zahlen als 1ste, 2te, 3te Ordnung 2c. auch nicht immer die Zahl der Pistille anzeigt. Die letzte Ordnung mit vielen Pistillen (Polygynĭa) ist z. B. bei der VI. Klasse schon die 4te Ordnung mit mehr als 5 Pistillen, bei der V. und X. Klasse die 6te Ordnung mit mehr als 5 Pistillen. — Man hat auch in der XII. und XIII. Klasse wegen großer Veränderlichkeit der Zahl der Pistille die Ordnungen zusammengezogen, und so die 2te Ordnung mit 2—5 Pistillen Di-pentagynĭa, und die 3te Ordnung mit 10 und mehreren Pistillen Deca-polygynĭa genannt.

2) Nach der **Art** oder dem **Baue der Frucht** bei den je 2 Ordnungen der XIV. und XV. Klasse:

XIV. Klasse;	4 Früchtchen im Kelche......**Nacktsamige** oder **Vierfrüchtige.**	1. Ord.: **Gymnospermĭa.**
	Samen in einer Kapsel und also **Einfrüchtige** oder **Bedecktsamige.**	2. Ord.: **Angiospermĭa.**
XV. Klasse;	Frucht (Schote) fast so lang als breit. **Schötchenfrüchtige.**	1. Ord.: **Siliculōsae.**
	Schote viel länger als breit......**Schotenfrüchtige.**	2. Ord.: **Siliquōsae.**

3) Nach der **Zahl und Verwachsung der Staubgefäße** bei XVI. bis XVIII. und XX. bis XXIII. Klasse, bei denen die Benennungen der Ordnungen dann dieselbe Bedeutung haben, wie die Klassennamen bei den 13 ersten Klassen.

4) Nach dem **Geschlechte und der Fruchtbarkeit der Blüten** in demselben Blütenköpfchen bei der XIX. Klasse:

Die einzelnen Blütchen **ohne** besondere Hüllchen;	nur mit ⚥ (in der Scheibe und im Strahle)...		1. Ord.: **Aequālis.**
	mit ⚥ in der Scheibe und ♀ im Strahle;	alle Blüten fruchtbar (mit Narben).	2. Ord.: **Superflŭa.**
		nicht alle fruchtbar: nur die ⚥ fruchtbar.	3. Ord.: **Frustranĕa.**
		nicht alle fruchtbar: nur die ♀ fruchtbar.	4. Ord.: **Necessarĭa.**
Alle Blütchen noch durch **besondere** Hüllchen von einander getrennt.			5. Ord.: **Segregāta.**

5) Nach der **natürlichen Verwandtschaft** bei der XXIV. Klasse (§ 362).

§ 113. I. Vorzüge des Linnéschen **Systemes: 1.** Es ist sehr einfach und deshalb schon für Anfänger unter allen Systemen am faßlichsten; **2.** die Klassen sind ziemlich scharf begrenzt; **3.** es umfaßt alle bekannten Pflanzen und läßt die neu entdeckten leicht einreihen.

II. Fehler und Schwierigkeiten des Linnéschen **Systemes** beruhen vorzüglich auf der Veränderlichkeit der Befruchtungsorgane, weshalb beim Schlüssel der Gattungen auch von uns durch eine ☞ auf die richtige Klasse, in welche die meisten Arten gehören, hingewiesen wurde. Es variiert oft: **1.** die **Zahl** der Staubgefäße und Pistille, weshalb man

mehrere Blüten untersuchen muß; **2.** die **Verwachsung** der Staubgefäße in der XVI. und XVII. Klasse; **3.** die **Trennung** der Geschlechter (Valeriāna dioĭca, Urtīca dioĭca); **4.** das **polygamische** Verhältnis (§ 111) wechselt so sehr, daß man die XXIII. Klasse fast einstimmig verwarf und die Gattungen derselben in diejenigen Klassen einreihte, in welche sie nach ihren Zwitterblüten gehören; **5.** die natürliche Verwandtschaft wird so zerrissen, daß die ähnlichsten Pflanzen oft in mehreren Klassen getrennt sind und die unähnlichsten in derselben Klasse stehen. So sind z. B. die Gräser in fünf Klassen zerstreut. Jedoch bilden auch in Linnés Systeme einige Klassen schon vollständig oder zum Hauptteile zugleich natürliche Familien und zwar:

Kl. III, 2	bildet die Familie der	Süßgräser (Graminĕae, § 345),
Kl. V, 2	„ „ „ „	Umbellaten (Umbellifĕrae, § 177),
Kl. XIV, 1	„ „ „ „	Lippenblüter (Labiātae, § 318).
Kl. XV, 1 u. 2	„ „ „ „	Kreuzblüter (Crucifĕrae, § 256),
Kl. XVII, 3	„ „ „ „	Hülsenfrüchte oder Schmetterlingsblüter (Papilionacĕae, § 153),
Kl. XIX	„ „ „ „	Kompositen oder Synantheren (Compositae, § 301),
Kl. XX	„ „ „ „	Orchideen (Orchidĕae, § 330).

Diese Familien sind zugleich die wichtigsten und größten und enthalten fast die Hälfte der Phanerogamen.

§ 114. Natürliche Systeme

unterscheiden sich von den künstlichen dadurch, daß sie die Gesamtheit der Merkmale berücksichtigen, um die Pflanzen nach ihrer natürlichen Verwandtschaft zu ordnen. Das natürliche System soll gleichsam den Stammbaum der Entwickelung des gesamten Pflanzenreiches darstellen. Daraus folgt, daß es überhaupt nur ein einziges natürliches System geben kann und daß die verschiedenen Versuche, solche Systeme aufzustellen, der Wahrheit nur mehr oder minder nahe kommen. Daß eine natürliche Verwandtschaft der Pflanzen, die auf gemeinsamen Abstammungen beruht, thatsächlich begründet ist, geht vor allem hervor aus der Existenz der natürlichen Familien. Wir verstehen darunter größere oder kleinere Verbände von Gattungen, welche durch gemeinsame Charaktere des Blüten-, Frucht- und Samenbaues, oft sogar auch durch gewisse gemeinsame Eigentümlichkeiten des Blütenstandes und selbst der vegetativen Organe eine sehr nahe Verwandtschaft unter einander bekunden und in ihrer Gesamtheit als eine natürliche abgeschlossene Gruppe sich darstellen. Diese Familien bilden daher die Elemente des natürlichen Systemes. Sie lassen sich wieder in größere Verbände, Ordnungen, Reihen und Klassen bringen, welche durch allgemeinere Verwandtschaften gekennzeichnet sind. Hinsichtlich des eigentlichen Stammbaumes des Pflanzenreiches sind wir jedoch nur über die größten Abteilungen des Pflanzenreiches orientiert. Dank den genaueren Kenntnissen, die man gegenwärtig von der Fortpflanzung und Entwickelungsgeschichte der Kryptogamen gewonnen hat, ist der aufsteigende Entwickelungsgang des ganzen Pflanzenreiches nach seinen Hauptabteilungen aufgeklärt, und in Übereinstimmung damit hat auch der geologische Befund gelehrt, daß die Hauptabteilungen des Pflanzenreiches in dieser nämlichen Aufeinanderfolge in den

einzelnen geologischen Perioden erschienen sind. Wir wissen, daß das Pflanzenleben mit niederen Thallophyten (Algen) begonnen hat, daß diesen größere Thallophyten und Moose gefolgt sind, darauf Gefäßkryptogamen erschienen, nach diesen die Gymnospermen kamen und die Angiospermen den Schluß machten. Innerhalb der letzteren sind die Monokotyledonen und Dikotyledonen zwei natürliche Abteilungen und wahrscheinlich parallele Entwickelungsreihen. Die genetischen Beziehungen der einzelnen Ordnungen und Familien derselben sind nicht aufgeklärt, wiewohl die meisten derselben in rein verwandtschaftlicher Beziehung naturgemäß gruppiert sind. Aber selbst in dieser Hinsicht walten bei einigen Familien noch Zweifel, so daß man nicht einig über ihre Stellung im Systeme ist, und jeder Botaniker sie in die Nähe derjenigen Familie stellt, mit denen sie ihm die meiste Verwandtschaft zu haben scheinen. Die berühmtesten natürlichen Systeme stellten früher auf Bernhard v. Jussieu und dessen Neffe Anton Lorenz v. Jussieu, Decandolle, Reichenbach, Endlicher. Wir legen im speziellen Teile dieses Buches für die Phanerogamen das nachstehend in einer Übersicht aufgeführte neueste natürliche System von A. Braun und Hanstein, besonders mit den durch das System von Eichler geschaffenen Verbesserungen zu Grunde. Um jedoch die Bestimmung der Gattungen zu erleichtern schicken wir zu diesem Zwecke auch einen Schlüssel nach dem Linnéschen System mit Verweisung auf den Paragraph im speziellen Teile voraus (§ 123 und folgende).

§ 115. Übersicht des von Eichler verbesserten Braun-Hansteinschen Systems der Phanerogamen.

(Übersicht der Hauptabteilungen des Pflanzenreichs ☞ § 13.)

A. Angiospĕrmae. Angiospermen, Bedecktsamige (§ 36). Samenknospen in einem Fruchtknoten eingeschlossen.

I. Klasse. **Dicotyledonĕae. Zweisamenlappige Pflanzen.** Keimling mit 2 gegenständigen Samenlappen (Kotyledonen § 50). Gefäßbündel im Stengel meist in einem Kreise angeordnet (§ 59). Blätter meist fieder- oder handnervig (§ 28). Blattkreise der Blüten (vorzüglich Kelch und Blumenkrone) vorherrschend 5gliederig, seltener 4- oder 2gliederig.

1. Abteilung. **Eleutheropetălae (Polypetălae, Choripetălae). Getrenntblumenblätterige.** Die Blütenhülle ist meist als Kelch und Blumenkrone ausgebildet und dann besteht die letztere aus mehreren getrennten Blumenblättern (§ 40). Man muß in diese Abteilung aber auch diejenigen Familien rechnen, deren Blüten nur ein Perigon (§ 39) haben oder ganz nackt (§ 37) sind, denen also eigentliche Blumenblätter fehlen und welche darum in den älteren natürlichen Systemen eine besondere Abteilung, Blumenblattlose, *Apetălae*, oder Perigonblütige, *Monochlamydĕae*, bildeten. Das Fehlen und Vorhandensein von Blumenblättern kommt nämlich hier oft bei nahe verwandten Pflanzen, sogar innerhalb einer und derselben Familie vor und kann daher nicht als tiefgreifendes, zur Trennung großer Abteilungen hinreichendes Merkmal gelten.

1. Reihe. **Calyciflōrae.** Stbgfe perigyn oder epigyn (§ 45). Blütenblattkreise in deutlichen Quirlen (cyklisch § 38). Kch und Blkr. oder ein Pg. Meist ein mehrfächeriges oder mehrere einblätterige Pistille mit axiler Placenta (§ 44), selten ein einfächeriger Frk. mit einer einzigen grundständigen Samenknospe.

1. Ordnung. **Leguminōsae. Hülsengewächse.** Ein einziges, einblätteriges oberständiges Pistill; meist Hülsenfrucht (§ 47); meist 5 Kch-, 5 Blbltr und 10 Stbgfe. Bltr mit Nebenbltrn.

- Blten zygomorph (§ 38), meist 10 Stbgf.;
  - Blten schmetterlingsfg (§ 40), Stbfd. verwachsen oder 9 verwachsen und einer frei (§ 153) .... 1. **Papilionacĕae.*
  - B. nicht schmetterlingsfg, Stbfd. meist frei (§ 154). 2. *Caesalpiniacĕae.*
- B. regelmäßig, 3 bis zahlreiche freie Stbgfe (§ 155) .... 3. *Mimosacĕae.*

2. Ordnung. **Rosiflōrae. Rosenblütige.** Pistill entweder mehrfächerig mit meist ein- oder wenigsamigen Fächern oder ein einziges einblätteriges Pistill oder zahlreiche mit je 1 Samen. Blütenboden teller- bis krugförmig erweitert, auf seinem Rande die perigynen Blbltr und Stbgfe tragend, bisweilen selbst mit den Karpellen verwachsen, die dadurch unterständig werden; meist jedoch oberständige Pistille. Blütenblattkreise meist 5gliederig, im Andröceum und Gynäceum meist vielgliederig. Bltr wechselständig, mit Nebenbltrn.

- Frk. oberständig;
  - Fr. nicht vom Blütenboden eingeschlossen;
    - ein einziges einblätteriges Pistill, welches zu einer Steinfrucht wird (§ 157) .... 4. **Amygdalacĕae.*
    - 5 einblätterige Pistille, welche zu mehrsamigen Balgkapseln werden (§ 158) .... 5. **Spiraeacĕae.*
    - meist zahlreiche einblätterige Pistille, welche nuß-, seltener steinbeerenartig werden und zu einer Sammelfrucht kombiniert sind (§ 159) ..... 6. **Dryadacĕae.*
  - Nüßchen vom vergrößerten krugfgen Blütenboden eingeschlossen;
    - 1 bis 3 Nüßchen im verhärteten Blütenboden eingesenkt (§ 160). 7. **Poteriacĕae.*
    - zahlreiche Nüßchen im fleischigen Blütenboden eingesenkt (§ 161). 8. **Rosacĕae.*
- F. unterständig; eine Steinfrucht (Apfelfrucht) mit 1 bis 5 Fächern (§ 162) .... 9. **Pomacĕae.*

3. Ordnung. **Myrtiflōrae. Myrtenblütige.** Frk. meist unterständig, mit meist 2 oder 4, seltener 6, meist vielsamigen Fächern. Meist alle Blütenblattkreise 4gliederig, seltener 6gliederig; Andröceum aus 1 oder 2 Kreisen gebildet oder vielgliederig, perigyn. Bltr meist gegen- oder quirlständig, meist ohne Nebenbltr.

- Frk. 2-, 4- oder 6fächerig, mit meist vielsamigen Fächern; Blbltr meist vorhanden. Landpflanzen.
  - Frk. oberständig, Blütenblattkreise 6gliederig, 6 oder 12 Stbgf. Krautartige Pflanzen (§ 164). 10. **Lythracĕae.*
  - F. unterständig; Blütenblattkreise meist 4gliederig;
    - zahlreiche Stbgfe. Holzpflanzen (§ 165)................ 11. *Myrtacĕae.*
    - 2, 4 oder 8 Stbgf. Meist krautartige Pflanzen (§ 166). 12. **Onagracĕae.*
- F. einfächerig und einsamig oder mehrfächerig mit einsamigen Fächern, unterständig; Blbltr oft fehlend. Wasserpflanzen.
  - Frk. 4fächerig, Blütenblattkreise 4gliederig, meist 4 Blbltr, 4 oder 8 Stbgfe (§ 167) .... 13. **Haloragidĕae.*
  - F. 1fächerig, Blbltr fehlen, 1 Stbgf. (§ 168) .... 14. **Hippuridĕae.*

4. Ordnung. **Saxifragīnae. Steinbrechartige.** Zwei bis zahlreiche Karpelle, welche ebensoviele einblätterige Pistille oder einen einzigen unterständigen, halbunterständigen oder oberständigen Frk. mit ebensovielen Fächern bilden; Einzelpistille wie Fächer meist vielsamig, mit meist axiler Placenta;

Blütenblattkreise meist 5zählig, oft vielgliederig; Blbltr vorhanden; Stbgfe in 1 oder häufiger in 2 Kreisen, perigyn oder epigyn. Bltr wechsel-, gegen- oder quirlständig, mit oder ohne Nebenbltr.

- Frk. halb- oder ganz unterständig;
  - Frk. ganz unterständig, 2fächerig, mit wandständiger Placenta; 5 Stbgfe; Fr. einer Beere (§ 170) ...... 15. **Ribesiaceae.*
  - F. meist mit axiler Placenta; 10 oder mehr Stbgf.; Fr. meist eine Kapsel;
    - Frk. 2- bis 4fächerig; Fr. meist durch Fehlschlagen einsamig, mit langem hervorragenden Würzelchen des Keimlinges. Bäume (§ 171) .... 16. *Rhizophoraceae.*
    - F. 3- bis 5fächerig; Fächer mehrsamig. Sträucher (§ 172) .... 17. **Philadelphaceae.*
    - F. 2fächerig, seltener einfächerig. Kräuter (§ 173) .... 18. **Saxifragaceae.*
- F. oberständig;
  - Blütenblattkreise 4- bis 30gliederig; Karpelle meist als einblätterige Pistille entwickelt. Fettpflanzen mit wechselständigen Bltrn (§ 174) .... 19. **Crassulaceae.*
  - B. 2- bis 5zählig; Frk. 2- bis 5fächerig. Wasser- und Uferpflanzen mit gegen- oder quirlständigen Bltrn (§ 175) .... 20. **Elatinaceae.*

5. Ordnung. **Umbelliflōrae. Doldenblütige.** Frk. unterständig, mit zwei einsamigen Fächern, meist mit oberweibiger Scheibe; Blütenblattkreise 4- oder 5gliederig; meist 4 oder 5 epigyne Stbgf.; Bltr wechselständig oder gegenständig, ohne Nebenbltr.

- Kräuter mit Doppelachenen (§ 177) .... 21. **Umbelliferae.*
- Sträucher oder Kräuter mit Beeren (§ 178) .... 22. **Araliaceae.*
- Sträucher mit gegenständigen Bltrn und Steinfrüchten (§ 179).. 23. **Cornaceae.*

6. Ordnung. **Thymelīnae. Seidelbastartige.** Frk. oberständig, einfächerig und meist einsamig; meist farbiges, verwachsenblätteriges Pg., mit perigynen Stbgfßen; Blütenblattkreise 2- oder 4gliederig; 4 oder 8 Stbgfße.

- Trockene Früchte;
  - 4 auf den Zipfel des Pgs aufgewachsene Stbbeutel; Frk. mit 1 bis mehreren Samenknospen, nicht vom Pggrunde eingeschlossen (§ 181) .... 24. *Proteaceae.*
  - 4 mit den Pgzipfeln abwechselnde Stbgfe; Frk. mit einer aufrechten Samenknospe; Nuß vom bleibenden Grunde des Pgs eingeschlossen (§ 182)........... 25. **Elaeagnaceae.*
- Beeren; Frk. mit einer hängenden Samenknospe (§ 183) .... 26. **Thymelaeaceae.*

7. Ordnung. **Santalīnae. Santelartige.** Frk. unterständig, 1fächerig, mit 1 oder wenigen Samenknospen an zentraler Placenta; meist Pg. mit perigynen, den Pgzipfeln gegenüberstehenden Stbgfen; Blütenblattkreise 2- bis 6gliederig.

- Frk. mit freier zentraler Placenta; Nuß oder Steinfrucht (§ 185). 27. **Santalaceae.*
- Samenknospe mit der Frkwand verwachsen; Beere. Grüne strauchartige Schmarotzer auf Bäumen (§ 186) .... 28. **Loranthaceae.*

8. Ordnung. **Serpentarĭae. Osterluzeiartige.** Frk. unterständig, 1-, 3-, 4- oder 6fächerig, mit zahlreichen Samenknospen; Pg. 3- bis vielgliederig, verwachsenblätterig; Stbgfe 3 bis zahlreiche, epigyn, frei oder gynandrisch.

- Nichtschmarotzende Pflanzen mit grünen Bltrn;
  - Zwitterblten mit ganzem oder 3spaltigem Pg. (§ 188).. 29. **Aristolochiaceae.*
  - diöcische Blten mit meist 4gliederigem Pg.; Bltr mit rankenfgem Stiel und kannenfger Spreite (§ 189)................................ 30. *Nepenthaceae.*
- Chlorophyllose und meist blattlose, oft großblütige Wurzelschmarotzer (§ 190) .... 31. *Rafflesiaceae.*

§ 116. 2. Reihe. **Centrospĕrmae.** Frk. meist mit zentraler Placenta (§ 44), oberständig, seltener unterständig; Stbgfe hypogyn oder perigyn (§ 45); Blütenblattkreise in deutlichen Quirlen (cyklisch), seltener spiralig (§ 38).

9. Ordnung. **Opuntīnae. Kaktusartige.** Frk. unter- oder oberständig, 1- oder mehrfächerig, mit zentralen oder wandständigen Samenleisten; Blütenblattkreise oft vielgliederige Quirle bildend oder spiralig; Fettpflanzen mit fleischigen Stengeln und mit unentwickelten oder dicken fleischigen Bltrn.

Kch und Blkr. aus zahlreichen, spiralig angeordneten und ohne scharfe Grenze in einander übergehenden Bltrn gebildet; Frk. unterständig, 1fächerig, mit wandständigen Samenleisten. Blattlose Fettpflanzen (§ 192) .... 32. *Cactacĕae.*
Kch und Blkr. von einander abgegrenzt; Placenta zentral. Kräuter mit fleischigen Bltrn;
- Kchbltr 4—8, Blbltr meist zahlreich; Frk. unterständig, 4- bis 20fächerig (§ 193). 33. *Mesembryanthemacĕae.*
- Kchbltr 2, Blbltr 5; Frk. oberständig oder unterständig, 1- bis vielfächerig (§ 194). 34. **Portulacacĕae.*

10. Ordnung. **Caryophyllīnae. Nelkenartige.** Frk. oberständig, aus 2—5 Karpellen gebildet, einfächerig mit zentraler Placenta; Blütenblattkreise 4- oder 5gliederig; Stbgfe oft in 2 Kreisen. Meist Kch und Blkr.

Stbgfe hypogyn;
- mit vollkommenen Blbltrn; Kapseln mit zahlreichen Samen auf einer Mittelsäule. Ohne Nebenbltr (§ 196) .... 35. **Caryophyllacĕae.*
- Blbltr fehlend oder auf fadenfge Bildungen reduziert; Achenien mit meist einem grundständigen Samen. Weißhäutige Nebenbltr (§ 197) .... 36. **Paronychiacĕae.*

St. perigyn auf dem glockenfgen Blütenboden, welcher stehenbleibend das einsamige Achenium umschließt. Blbltr fehlen (§ 198). 37. **Scleranthacĕae.*

11. Ordnung. **Oleracĕae. Krautblätterige.** Frk. oberständig, aus 2—4 Karpellen gebildet, einfächerig, mit meist einer einzigen grundständigen Samenknospe; Blütenblattkreise meist 4- oder 5gliederig; Blbltr fehlen; Stbgfe in einem einfachen Kreise vor den Kchbltrn.

Ohne Nebenbltr; Samenknospen amphitrop oder anatrop;
- Kch krautartig grün (§ 200) .... 38. **Chenopodiacĕae*
- Kch trockenhäutig oder gefärbt (§ 201) .... 39. **Amarantacĕae.*
- Pg blumenkronartig gefärbt, verwachsenblätterig, häufig mit kelchähnlichem Involukrum (§ 202). 40. *Nyctaginĕae.*

Mit tutenfgen Nebenbltrn (ochrĕa); 5 bis 6 freie Pgbltr; Samenknospe orthotrop (§ 203) .... 41. **Polygonacĕae.*

§ 117. 3. Reihe. **Eucyclĭcae.** Frk. mit wandständiger oder axiler Placenta (§ 44), meist oberständig; Stbgfe hypogyn oder perigyn (§ 45); Blütenblattkreise in deutlichen Quirlen (cyklisch, § 38); Blbltr meist vorhanden, selten fehlend.

12. Ordnung. **Columnifĕrae. Säulenfrüchtige.** Blten zwitterig, mit 5gliederigen Blattkreisen; Stbgfe oft durch Spaltung 10 oder mehr, meist mono- oder polyadelphisch; 5 bis zahlreiche Karpelle um eine Mittelsäule quirlig geordnet, ebensoviele Frkfächer mit axiler Placenta bildend; Kchbltr in der Knospenlage klappig.

Stbgfe in eine das Pistill umgebende Röhre verwachsen;
- Stbfd. wieder geteilt und mit einfächerigen Antheren (§ 205) .... 42. **Malvacĕae.*
- St. abwechselnd unfruchtbar und mit 2fächerigen Antheren (§ 206) .... 43. *Büttneriacĕae.*

St. meist in mehrere Bündel verwachsen oder fast frei, mit 2fächerigen Antheren (§ 207) .... 44. **Tiliacĕae.*

13. Ordnung. **Gruināles. Storchschnabelartige.** Blten zwitterig, mit lauter 5gliederigen, sehr selten 4gliederigen Blattkreisen; Stbgfe in 1 oder 2 Kreisen, hypogyn; Frk. 5fächerig, mit axiler Placenta.

- Mit meist 10 Stbgfen;
  - Bltr meist handfg gespalten oder geteilt; Achenien von einer Mittelsäule sich ablösend (§ 209) .... 45. *Geraniacĕae.
  - B. einpaarig gefiedert (§ 210) .... 46. Zygophyllacĕae.
  - B. meist handfg zusammengesetzt (gedreit ꝛc.); Kapsel (§ 211) .... 47. *Oxalidĕae.
- Mit 5 Stbgfen; Bltr einfach;
  - Blten unregelmäßig; elastisch aufspringende Kapsel (§ 212) .... 48. *Balsaminacĕae.
  - B. regelmäßig; Kapsel durch unvollständige Scheidewände 8- oder 10fächerig (§ 213) .... 49. *Linacĕae.

14. Ordnung. **Terebinthīnae. Balsamgewächse.** Blten eingeschlechtig oder zwitterig, mit 4- oder 5gliedrigen Blattkreisen, nackt oder mit Pg. oder Kch- und Blbltrn; 1 bis 5 Karpelle, welche meist ebensoviel mehr oder minder getrennte Pistille oder Fächer oder einen einfächerigen, ober- oder unterständigen Frk. mit ebensoviel Griffeln bilden. Strauch- und baumartige, wenig krautartige aromatische Pflanzen mit gefiederten oder einfachen Bltrn und meist ohne Nebenbltr.

- Blten meist zwitterig und mit Kch- und Blbltrn;
  - Fr. eine 2- bis 5fächerige und -lappige Kapsel oder ebensoviele getrennte Steinfrüchte;
    - Kapsel;
      - das Endocarp löst sich nicht vom Epicarp (§ 215) .... 50. *Rutacĕae.
      - das Endocarp meist elastisch vom Epicarp abspringend (§ 216) ... 51. *Diosmĕae.
    - Steinfrüchte (§ 217) .... 52. Simarubacĕae.
  - F. ein einziges Nüßchen oder Steinfrucht;
    - Fr. einfächerig und einsamig (§ 218) .... 53. Anacardiacĕae.
    - F. 2- bis 5fächerig (§ 219) .... 54. Burseracĕae.
- B. eingeschlechtig, nackt oder nur mit Pg., alle oder die männlichen in Ähren oder Kätzchen; ein Frk. mit einer einzigen orthotropen Samenknospe;
  - Frk. unterständig, mit unvollständigen Scheidewänden; Bltr gefiedert (§ 220) .... 55. *Juglandacĕae.
  - F. oberständig, einfächerig; Pg. unvollkommen. Bltr einfach (§ 221) .... 56. *Myricacĕae.

15. Ordnung. **Tricōccae. Springfrüchtler.** Blten eingeschlechtig, oft nackt oder nur mit Pg., seltener mit Kch- und Blbltrn; Frk. meist 3blätterig und 3knöpfig, jeder Knopf ein Fach mit einer oder zwei anatropen Samenknospen an axiler Placenta.

- Landpflanzen;
  - Fr. in meist 3 von einer bleibenden Mittelsäule elastisch abspringende Früchtchen zerfallend. Oft blütenähnliche Blütenstände, von einer kelchartigen Hülle umgeben, mit zahlreichen nackten einmännigen ♀ und einer im Zentrum stehenden gestielten nackten ♂ Blte (§ 223) .... 57. *Euphorbiacĕae.
  - fachspaltige Kapsel (§ 224) .... 58. *Buxacĕae.
  - Steinfrucht (§ 225) .... 59. *Empetracĕae
- Wasserpflanzen mit nackten, eingeschlechtigen Blten; ♂ aus 1 Stbgf., ♀ aus 4fächerigem Pistill bestehend (§ 226) .... 60. *Callitrichacĕae.

16. Ordnung. **Aesculīnae. Roßkastanienartige.** Blten meist zwitterig, mit Kch- und Blbltrn, oft zygomorph (§ 38); Blütenblattkreise 4- oder 5gliederig; Stbgfe meist in zwei Kreisen (meist 8); Frk. aus 2, 3 oder 4 Karpellen bestehend, ebensoviel oft knopfartig abgesonderte Fächer bildend mit meist je 1 oder 2 anatropen Samenknospen an axiler Placenta.

- Die beiden seitlichen Kchbltr flügelfg vergrößert; Blbltr unter einander, sowie die Stbgfe unter einander und mit der zygomorphen Blkr. verwachsen; zweifächerige Kapsel (§ 228) .... 61. *Polygalacĕae.
- Blbltr und Stbgfe frei;
  - Kch gespornt; Fr. 3knopfig, in 3 Früchte zerfallend (§ 229). 62. *Tropaeolacĕae.*
  - K. nicht gespornt; 2- bis 4fächerige Kapsel oder eine in 2 bis 4 Flügelnüsse zerfallende Spaltfrucht;
    - Blten zygomorph (§ 230) ...... 63. *Sapindacĕae.*
    - B. regelmäßig (§ 231) ...... 64. *Acerinĕae.*

17. Ordnung. **Frangulīnae. Kreuzdornartige.** Blten zwitterig, mit Kch- und Blbltrn, regelmäßig; Blütenblattkreise meist 4- oder 5gliederig; Stbgfe in e i n e m Kreise, 4 oder 5; Frk. meist 2- oder 4fächerig, Fächer mit 1 oder mehreren Samenknospen an axiler Placenta.

- Stbgfe mit den Blbltrn abwechselnd; Blbltr in der Knospe dachziegelig;
  - eine unterweibige Scheibe; Frkfächer mit 2 oder mehreren aufrechten Samenknospen (§ 233). 65. *Celastrinĕae.*
  - unterweibige Scheibe fehlt; Frkfächer mit einzelnen hängenden Samenknospen (§ 234). 66. *Aquifoliacĕae.*
- S. den Blbltrn gegenüber; Blbltr in der Knospe klappig;
  - Stbgfe und die kleinen Blbltr perigyn. Steinfrüchte. Aufrechte Sträucher (§ 235). 67. *Rhamnacĕae.*
  - S. fast hypogyn. Beeren. Kettersträucher mit Ranken (§ 236) .... 68. *Ampelidĕae.*

18. Ordnung. **Hesperĭdes. Orangenartige.** Blten zwitterig, mit Kch- und Blbltrn, regelmäßig; Kch- und Blkr. meist 5gliederig; Stbgfe 10 bis zahlreiche, oft ein- oder vielbrüderig; Frk. oberständig, 5- bis vielfächerig, die Fächer mit axiler Placenta. Holzpflanzen mit gefiederten Bltrn, welche zuweilen nur das Endblättchen ausgebildet haben.

- Meist vielfächerige saftige Beere (§ 238) .... 69. *Aurantiacĕae.*
- 3- bis 5fächerige holzige Kapsel (§ 239) .... 70. *Cedrelacĕae.*

19. Ordnung. **Guttifĕrae. Guttigewächse.** Blten zwitterig, regelmäßig, mit 5 Kch- und Blbltrn, oder eingeschlechtig und nackt, meist zahlreiche, freie oder in mehrere Bündel verwachsene Stbgfe; Frk. aus 2 bis 5 Karpellen gebildet, meist 3fächerig, mit axiler Placenta, seltener 1fächerig und mit wandständiger Placenta; Bltr einfach.

- Blten mit Kch und Blkr., zwitterig; Frk. mehrfächerig mit axiler Placenta;
  - Bltr wechselständig;
    - Fr. nicht durch die Kchbltr geflügelt (§ 241). 71. *Ternstroemiacĕae.*
    - F. durch die vergrößerten Kchbltr geflügelt (§ 242) .... 72. *Dipterocarpacĕae.*
  - B. gegen- oder quirlständig;
    - Blattstiel nicht gegliedert; Stbgfe in 3 oder 5 Bündeln (§ 243) .... 73. *Hypericacĕae.*
    - B. gegliedert (§ 244) .... 74. *Clusiacĕae.*
- B. nackt oder mit kleinem Pg., eingeschlechtig, männliche und weibliche Kätzchen bildend; Frk. aus 2 Karpellen gebildet, einfächerig, mit 2 wandständigen Samenträgern (§ 245) .... 75. *Salicinĕae.*

20. Ordnung. **Parietāles. Wandsamige.** Blten zwitterig, mit Kch- und Blbltrn; Blütenblattkreise 5gliederig, auch Stbgfe meist 5, selten zahlreiche, frei; Frk. meist aus 3 Karpellen gebildet, aber einfächerig und mit 3 wandständigen Placenten.

- Blten regelmäßig;
  - zahlreiche Stgfe;
    - Samen ohne Samenmantel (§ 247) .... 76. *Cistacĕae.*
    - S. mit gefärbtem Samenmantel (§ 248) .... 77. *Bixacĕae.*
  - 5 Stbgfe;
    - Frk. und Stbgfe auf stielfg verlängerter Bltenachse; vielstrahlige Nebenkrone (§ 249)..... 78. *Passifloracĕae.*
    - F. sitzend;
      - ohne Nebenstaubfäden (§ 250) ...... 79. *Droseracĕae.*
      - 5 mit den Staubgfen abwechselnde schuppenfge, drüsig gefranste Nebenstaubfäden (§ 251) .... 80. *Parnassiacĕae.*
- B. zygomorph, mit 5 Stbgfen (§ 252) .... 81. *Violacĕae.*

§ 118. 4. Reihe. **Aphanocyclĭcae.** Kch-, Blbltr und Stbgfe meist nicht in Quirlen, sondern spiralig angeordnet (§ 38), oder in dekussierten Paaren (§ 21) aufeinander folgend; Karpelle quirlständig oder ebenfalls spiralig, oft zahlreiche einblätterige Pistille bildend.

21. Ordnung. **Rhoeadīnae. Mohnblütige.** Kch und Blkr. aus dekussiert stehenden Blattpaaren oder 4gliederigen Quirlen gebildet; ein einziges aus 2 bis zahlreichen Karpellen bestehendes, 1- oder 2fächeriges Pistill mit wandständigen Placenten.

- Kch und Blkr. 4- bis 6gliederig; 12—24 Stbgfe auf einem nach hinten vorgezogenen Diskus; Blbltr zerschlitzt; Frk. aus drei Karpellen gebildet (§ 254) . . . 82. **Resedacĕae.*
- 2 oder 4 Kchbltr;
  - 4 Kchbltr; meist 2 Karpelle;
    - 4 bis zahlreiche, nicht tetradynamische Stbgfe; Frk. gestielt, einfächerig (§ 255). 83. **Capparidĕae.*
    - untere 2 Stbgfe kürzer, obere, meist durch Verdoppelung 4, länger (tetradynamisch); Frk. 2fächerig (§ 256) . . . 84. **Crucifĕrae.*
  - 2 Kchbltr;
    - Blten zygomorph; 2 dreiteilige Stbgfe; Frk. aus 2 Karpellen gebildet, einfächerig (§ 257) . . . 85. **Fumariacĕae.*
    - B. regelmäßig, zahlreiche Stbgfe, Frk. aus 2 bis zahlreichen Karpellen gebildet, einfächerig oder mit unvollständigen Scheidewänden (§ 258) . . . 86. **Papaveracĕae.*

22. Ordnung. **Polycarpĭcae. Vielfrüchtige.** Alle Formationen der Blte spiralig oder aus dekussierten Paaren oder 3gliederigen Quirlen gebildet, oder nur das Gynäceum quirlig; ein oder mehrere bis viele einblätterige Pistille mit axiler Placenta.

- Mit Kch- und Blbltrn; bisweilen ohne Blbltr, dann der Kelch blumig gefärbt;
  - mehrere oder viele Pistille;
    - Stgfe zahlreich, spiralig; Blten meist zwitterig;
      - Kräuter (§ 260) . . 87. **Ranunculacĕae.*
      - Bäume (§ 261) . . 88. *Magnoliacĕae.*
    - S. meist in zwei 2- oder 3gliederigen Quirlen; Blten eingeschlechtig (§ 262). 89. **Menispermacĕae.*
  - ein einziges Pistill; Kch in 2 oder mehreren, Blkr. und Stbgfe in je zwei 2- oder 3gliederigen Quirlen; Antheren mit Klappen aufspringend (§ 263) . . . 90. **Berberidĕae.*
- Nur mit Pg; ein einsamiger Frk.;
  - Pgbltr in zwei 2- oder 3gliederigen Quirlen; Stbgfe frei, in zwei bis fünf 2- oder 3gliederigen Quirlen; Antheren mit Klappen aufspringend (§ 264) . . . 91. *Lauracĕae.*
  - P. aus 3 Bltrn zusammengesetzt; 3 bis 15 einbrüderige Stbgfe; Blten zweihäusig (§ 265) . . . 92. *Myristicacĕae.*

23. Ordnung. **Hydropeltidīnae. Wasserrosen.** Kch 4- oder 5blätterig, Blbltr und Stbgfe in großer Anzahl, spiralig und in einander übergehend; mehrere einblätterige oder ein vielblätteriges und vielfächeriges Pistill mit zahlreichen Samenknospen an den Scheidewänden. Wasserpflanzen mit großen einzelnen Blüten.

- Frk. vielblätterig und vielfächerig (§ 267) . . . 93. **Nymphaeacĕae.*
- Zahlreiche einblätterige Frk. in Gruben eines kreiselfgen Bltenbodens eingesenkt (§ 268) . . . 94. *Nelumbiacĕae.*

§ 119. 5. Reihe. **Juliflōrae. Kätzchenblütige.** Blten nackt oder mit ungefärbtem Pg., meist eingeschlechtig und meist in Kätzchen oder kätzchenähnlichen Bltenständen; meist eine einzige einsamige Frucht.

24. Ordnung. **Amentacĕae. Kätzchenbäume.** Blten eingeschlechtig, die ♂ in Kätzchen, ♀ einzeln oder zu wenigen oder auch in Kätzchen; Pg. vorhanden oder rudimentär oder unterdrückt; Frk. meist unterständig.

- Mit vollkommenen Bltrn;
  - Fr. eine mehrsamige, 2 fächerige, 2 klappige Kapsel; Blten in kopfigen Kätzchen (§ 270) .... 95. *Balsamiflŭae.*
  - F. eine ein- oder zweifächerige, ein- oder zweisamige Nuß;
    - ♀ Blten mit Pg. und mit becherförmiger Hülle (§ 271) .... 96. **Cupulifĕrae.*
    - ♀ Blten ohne Pg. und ohne Hülle, in Kätzchen (§ 272) .... 97. **Betulacĕae.*
- Bltr auf gezähnte Scheiden reduziert; Frk. einfächerig, einsamig (§ 273) .... 98. *Casuarinĕae.*

25. Ordnung. **Urticīnae. Nesselartige.** Blten eingeschlechtig oder zwitterig, meist mit 4- oder 5 gliederigem Pg. und ebensoviel den Pgbltrn gegenüberstehenden Stbgfen; Blütenstände verschiedenartig, vorherrschend kopffg; Frk. oberständig, meist einfächerig und einsamig; Fr. ein Nüßchen.

- Holzpflanzen mit Milchsaft;
  - Samen mit Eiweiß (§ 275) .... 99. **Moracĕae.*
  - S. ohne Eiweiß (§ 276) .... 100. *Artocarpacĕae.*
- Pflanzen ohne Milchsaft;
  - Pg. fehlend; Blten eingeschlechtig, beiderlei in Köpfchen. Bäume (§ 277) .... 101. **Platanacĕae.*
  - Pg. vorhanden;
    - Bäume; Blten meist ⚥; Frk. mit 2 Narben und 1 oder 2 Fächern mit einer hängenden Samenknospe (§ 278) .... 102. **Ulmacĕae.*
    - Kräuter; Blten meist eingeschlechtig;
      - Landpflanzen mit gegen- oder wechselständigen Bltrn;
        - ♂ Blten mit 5 blätterigem, ♀ mit einblätterigem Pg.; Frk. mit 2 Narben und 1 hängenden Samenknospe (§ 279). 103. **Cannabinĕae.*
        - Frk. mit 1 Narbe und 1 aufrechten, orthotropen Samenknospe (§ 280) .... 104. **Urticacĕae.*
      - Wasserpflanzen mit quirlständigen Bltrn; Pg. 9- bis 12 blätterig; Frk. mit 1 Narbe und 1 hängenden Samenknospe (§ 281) ... 105. **Ceratophyllacĕae.*

26. Ordnung. **Piperīnae. Pfefferartige.** Blten meist nackt, in Kätzchen, Kolben oder Köpfchen, eingeschlechtig oder zwitterig; Samen mit Endosperm und Perisperm (§ 50). Pflanzen mit gegliedertem Stgl und meist quirl- oder gegenständigen Bltrn (§ 282) .... 106. *Piperacĕae.*

§ 120. 2. Abteilung. **Sympetălae (Gamopetălae, Monopetălae). Verwachsenblumenblätterige.** Blütenhülle als Kelch und Blumenkrone ausgebildet, die letztere verwachsenblätterig (§ 40).

27. Ordnung. **Bicōrnes. Heidenartige.** Blten meist regelmäßig; meist alle Blütenblattkreise 4- oder 5 gliederig; Stbgfe meist in 2 Kreisen; Karpelle den Blbltrn gegenüber, einen 4- oder 5 fächerigen Frk. mit vielsamiger axiler Placenta bildend.

- Blbltr frei; Keimling ohne Kotyledonen;
  - blattlose, chlorophylllose Pflanzen (§ 285). 107. **Monotropacĕae.*
  - beblätterte grüne Pflanzen (§ 286) .... 108. **Pyrolacĕae.*
- B. verwachsen; Keimling vollkommen, mit Kotyledonen;
  - Antheren ohne Anhängsel; wandspaltige Kapsel (§ 287). 109. **Rhodoracĕae.*
  - Antheren mit 2 grannenartigen Anhängseln; fachspaltige Kapsel oder Beere;
    - Frk. oberständig (§ 288) ..... 110. **Ericacĕae.*
    - F. unterständig (§ 289) ..... 111. **Vacciniacĕae.*

28. Ordnung. **Diospyrīnae. Ebenholzartige.** Wie die 27. Ordnung, aber die Karpelle den Kchbltrn gegenüber, und die Frkfächer einsamig.

- Samenknospen aufrecht; die 5 den Blkrzipfeln gegenüberstehenden Stbgfe meist allein fruchtbar, die anderen antherenlos (§ 291) .. 112. *Sapotacĕae.*
- S. hängend; alle Stbgfe fruchtbar (§ 292) .... 113. *Ebenacĕae.*

29. Ordnung. **Primulīnae. Primelartige.** Blten regelmäßig, alle Blütenblattkreise gleich- (meist 5-) gliederig, der den Blkrzipfeln gegenüberstehende Kreis von Stbgfen allein ausgebildet, die 5 anderen fehlend oder rudimentär; Karpelle den Kchbltrn gegenüber, einen einfächerigen, meist oberständigen Frk. mit zentraler Placenta bildend.

- Frk. mit vielsamiger zentraler Placenta und einfachem Griffel;
  - Kapsel (§ 294) .... 114. **Primulacĕae.*
  - Beere (§ 295) .... 115. *Myrsinacĕae.*
- F. mit einer grundständigen Samenknospe und 5 Griffeln (§ 296) .... 116. **Plumbaginĕae.*

30. Ordnung. **Campanulīnae. Glockenblütige.** Blten meist regelmäßig; Kch, Blkr. und Stbgfe in je einem 5gliederigen Kreise; Stbgfe meist nicht mit der Blkrröhre verwachsen; Frk. unterständig, mit 2 bis 5 meist vielsamigen Fächern mit axiler Placenta.

- Blten eingeschlechtig, Stbgfe durch teilweise Verwachsung meist 3, mit gekrümmten Antheren; Beerenfrucht (§ 298) .... 117. **Cucurbitacĕae.*
- B. zwitterig, 5 freie oder etwas zusammenhängende Stbgfe mit geraden Antheren; Kapseln (§ 299) .... 118. **Campanulacĕae.*

31. Ordnung. **Aggregātae. Kopfblütige.** Blten regelmäßig oder zygomorph; Kch, Blkr. und Stbgfe in je einem 4- oder 5gliederigen Kreise; Stbgfe meist in der Blkrröhre eingefügt; meist 2, seltener 3 bis 5 Karpelle, welche einen unterständigen, meist einfächerigen und einsamigen, oder zweifächerigen Frk. bilden. Blten oft in Köpfchen mit Hülle.

- Frk. einfächerig und einsamig;
  - Antheren mit einander verwachsen; Samenknospe aufrecht (§ 301) .... 119. **Compositae.*
  - Antheren frei;
    - 5 oder 4 Stbgfe; Frk. einfächerig, mit einer hängenden Samenknospe; Blte mit Außenkelch (§ 302) .. 120. **Dipsacĕae.*
    - 1—4 Stbgfe; von den 3 Fächern des Frks nur eines fruchtbar, mit einer hängenden Samenknospe (§ 303) .... 121. **Valerianacĕae.*
- F. zwei- bis fünffächerig;
  - Nebenbltr fehlend (§ 304) .... 122. **Caprifoliacĕae.*
  - mit verwachsenen Nebenblättern (§ 305) .... 123. **Rubiacĕae.*

32. Ordnung. **Contōrtae. Drehblütige.** Blten regelmäßig; Kch, Blkr. und Stbgfe zu je einem 4- oder 5gliederigen Kreise; Blkr. in der Knospenlage gedreht; 2 Karpelle, ein oberständiges, meist einfächeriges Pistill, oder 2 getrennte Frk. bildend.

- Karpelle meist nur mit den Griffeln verwachsen, Frk. getrennt;
  - Blütenstaub zu einer Pollenmasse verklebt (§ 307) .... 124. **Asclepiadĕae.*
  - B. körnig (§ 308) ...... 125. **Apocynacĕae.*
- Karpelle völlig verwachsen zu einem ein- oder zweifächerigen Frk. mit wandständigen Samenleisten;
  - Frk. zweifächerig; Bltr mit Nebenbltrn (§ 309) ... 126. *Loganiacĕae.*
  - F. meist einfächerig; Nebenbltr fehlen (§ 310) .... 127. **Gentianacĕae.*

33. Ordnung. **Diandrae. Zweimännige.** Blten regelmäßig, Kch und Blkr. 4- bis vielgliederig, 2 Stbgfe; 2 Karpelle, einen zweifächerigen oberständigen Frk. bildend.

- Kch und Blkr. 4gliederig, Blkr. in der Knospenlage klappig (§ 312) .... 128. **Oleaceae.*
- K. und Blkr. meist 5- bis vielgliederig, Blkr. in der Knospenlage gedreht (§ 313) .... 129. *Jasminaceae.*

34. Ordnung. **Labiatiflorae. Lippenblütige.** Blten meist zygomorph, zweilippig (§ 40); Kch und Blkr. 5gliederig; 5 Stbgfe, jedoch durch Fehlschlagen des hinteren meist 4 und dann 2mächtig; 2 Karpelle, ein vorderes und ein hinteres, einen oberständigen Frk. bildend.

- Nicht grüne Schmarotzerpflanzen; Frk. einfächerig, mit wandständiger Placenta (§ 315) .... 130. **Orobancheae.*
- Pflanzen mit grünen Bltrn;
  - Blten regelmäßig, Blütenblattkreise 4gliederig, 2- bis 4samige Kapsel (§ 316) .... 131. **Plantagineae.*
  - Blten zygomorph;
    - Frk. durch echte und falsche Scheidewände 4fächerig, jedes Fach 1samig;
      - Frk. ungeteilt, 4fächerig, später in 2 bis 4 einsamige Nüßchen zerfallend (§ 317) .... 132. **Verbenaceae.*
      - die 4 Fächer des Frk. durch Einschnürung in 4 einsamige Frk. gesondert, welche zu Nüßchen werden (§ 318) .... 133. **Labiatae.*
    - 2fächerige, mehrsamige Kapsel mit axiler Placenta;
      - Kapsel vielsamig, in verschiedener Weise aufspringend; Samen mit Endosperm, ungeflügelt (§ 319) .... 134. **Scrophulariaceae.*
      - K. mit mehreren meist geflügelten Samen ohne Endosperm, scheidewandspaltig (§ 320) .... 135. *Bignoniaceae.*
      - K. fachspaltig, mit 2 oder mehreren ungeflügelten, endospermlosen Samen in jedem Fache (§ 321) .... 136. *Acanthaceae.*
    - einfächerige Kapsel mit mehrsamiger zentraler Placenta (§ 322) .... 137. **Lentibulariaceae.*

35. Ordnung. **Tubiflorae. Röhrenblütige.** Blten regelmäßig; Kch, Blkr. und Stbgfe in je einem 5gliederigen Kreise; Karpelle meist 2 oder 3, einen oberständigen Frk. bildend.

- Die 2 Karpelle bilden durch Einschnürung 4 getrennte einsamige Frk., welche zu Nüßchen werden; Blten in Wickeln (§ 35), regelmäßig oder schwach zygomorph (§ 324) .... 138. **Boragineae.*
- Frk. ungeteilt, 2- oder 3fächerig; Kapseln oder Beeren;
  - Frk. 2fächerig, Fächer schief, vielsamig (§ 325) .... 139. **Solanaceae.*
  - F. 3fächerig; Keimling gerade (§ 326) .... 140. **Polemoniaceae.*
  - F. 2fächerig, Fächer 1- oder 2samig; Blkr. in der Knospenlage gedreht; Keimling gekrümmt; Stgl meist windend;
    - Pflanzen mit grünen Bltrn (§ 327) .... 141. **Convolvulaceae.*
    - blattlose, nicht grüne Schmarotzer (§ 328). 142. **Cuscutaceae.*

§ 121. II. Klasse. **Monocotyledonĕae. Einsamenlappige Pflanzen.** Keimling mit einem einzigen scheidigen Samenlappen (Kotyledon, § 50); Gefäßbündel im Stengel meist nicht in einem Kreise, sondern zerstreut stehend (§ 59); Blätter meist streifennervig (§ 28); Blattkreise der Blüte vorherrschend 3 gliederig, seltener 4- oder 2-, nie 5 gliederig.

36. Ordnung. **Gynāndrae. Mannweibige.** Blten zygomorph, zwitterig, Pg. blkrartig gefärbt, 6 blätterig; meist ein einziges Stbgf., welches mit dem Griffel verwachsen ist (gynandrisch, § 42); Frk. unterständig, einfächerig, mit drei wandständigen Samenträgern; Samen zahlreich, sehr klein, ohne Eiweiß, mit unvollkommenem, samenlappenlosem Keimling (§ 330).. 143. **Orchidĕae.*

37. Ordnung. **Scitaminĕae. Gewürzlilien.** Blten zygomorph, zwitterig, Pg. blkrartig gefärbt, 6 blätterig; die 6 Stbgfe unvollzählig, meist nur ein einziges ausgebildet, nicht mit dem Griffel verwachsen, die übrigen blbltartig verbildet oder fehlend; Frk. unterständig, 3 fächerig, Samen mit Perisperm (§ 50); Bltr gestielt, meist mit Mittelrippe und Fiedernerven.

- 5 Stbgfe (§ 332) .... 144. *Musacĕae.*
- Nur das hintere Stbgf. des inneren Kreises ausgebildet, und zwar
  - vollständig; Samen mit Endosperm und Perisperm (§ 333) .... 145. *Zingiberacĕae.*
  - in einer Hälfte, die andere Hälfte blumenblattartig; Samen mit Perisperm (§ 334) .... 146. *Cannacĕae.*

38. Ordnung. **Liliiflōrae. Lilienblütige.** Blten meist regelmäßig, zwitterig; Pg. 6 blätterig; 6 oder 3 Stbgfe; Frk. ober- oder unterständig, 3 fächerig, mit axiler Placenta (§ 44) und mehreren bis zahlreichen Samen mit hornigem Endosperm.

- Frk. meist unterständig;
  - Blten zwitterig;
    - 6 Stbgfe;
      - alle Pgbltr blkrartig gefärbt (§ 336). 147. **Amaryllidĕae.*
      - äußere Pgbltr kchartig (grün), innere blumenkronartig (§ 337) ..... 148. *Bromeliacĕae.*
    - nur die drei äußeren Stbgfe (§ 338) .... 149. **Iridĕae.*
  - Blten eingeschlechtig (§ 339) .... 150. *Dioscoreacĕae.*
- F. oberständig;
  - Pgbltr blkrartig gefärbt;
    - Beere (§ 340) .... 151. **Smilacĕae.*
    - Kapsel,
      - fachspaltig (§ 341). 152. **Liliacĕae.*
      - scheidewandspaltig (§ 342) ...... 153. **Melanthacĕae.*
  - P. kchartig, grün und bleibend; Kapsel (§ 343) .... 154. **Juncacĕae.*

39. Ordnung. **Glumacĕae. Spelzblütige.** Blten zwitterig oder eingeschlechtig, mit fehlendem oder verkümmertem Pg., klein, meist zwischen grünen oder trockenhäutigen Hochblättern (Spelzen) und mit diesen zu Ährchen (§ 34) vereinigt, seltener an einem Kolben (§ 34); Frk. oberständig, einfächerig, einsamig; Nüßchen oder Karyopsen; Samen mit mehligem Endosperm. Pflanzen von grasartigem Habitus (Halme mit langen, schmalen, bescheideten Bltrn).

- Blten meist in bespelzten Ährchen;
  - Ährchen meist mit 2 Deckspelzen, und jede einzelne Blte zwischen 2 Blütenspelzen; Embryo an der Seite des Endosperms; knotige, runde Halme, mit zweizeiligen Bltrn (§ 345) .... 155. *Graminĕae.*
  - Ä. ohne Deckspelzen, jede Blte nur hinter einer Spelze. Embryo in der Achse des Endosperms; dreikantige Halme mit dreizeiligen Bltrn (§ 346) .... 156. **Cyperacĕae.*
- B. in kopfigen oder walzigen Kolben mit kleinen oder fehlenden Deckbltrn (§ 347) .... 157. **Typhacĕae.*

40. Ordnung. **Spadiciflōrae. Kolbenblütige.** Blten oft eingeschlechtig oder zwitterig, klein, mit fehlendem oder kelchartigem Pg., zahlreich auf einem Kolben (§ 34), der oft mit einem großen Hochblatt (spatha) umgeben ist; Frk. oberständig, 1- oder 3fächerig; Samen mit Endosperm.

- Bltr fächer- oder fiederfg zerteilt; Pg. 6blätterig (§ 349) .... 158. *Palmae.*
- Bltr einfach; Pg. meist fehlend;
  - Blten mit einem einzigen, meist einfächerigen Frk. (§ 350) .... 159. **Aroidĕae.*
  - B. mit mehreren verwachsenen Frk. (§ 351). 160. *Pandanacĕae.*

41. Ordnung. **Helobĭae. Sumpflilien.** Blten zwitterig, häufiger eingeschlechtig, nackt oder mit Pg.; Frk. entweder ein einziger oder mehrere ein- oder mehrsamige einblätterige und oberständige Frk., oder ein 3- bis 6blätteriger und -fächeriger unterständiger Frk.; Samen meist ohne Endosperm. Wasser- und Sumpfpflanzen.

- Blten mit 6 Pg- oder 3 Kch- und 3 Blbltrn;
  - Frk. oberständig; Sumpfpflanzen;
    - 3 äußere Kch- und 3 innere Blbltr;
      - 9 Stbgfe; 6 einblätterige Frk. mit wandständiger vielsamiger Placenta (§ 353)... 161. **Butomacĕae.*
      - 6 oder mehr einblätterige Frk. mit 1 oder 2 Samen an axiler Placenta (§ 354)........ 162. **Alismacĕae.*
    - 3 äußere und 3 innere Pgbltr, 6 Stbgfe, ein dreifächeriger Frk. (§ 355).......... 163. **Juncaginĕae.*
  - F. unterständig, 3- bis 6fächerig, 3 äußere Kch- und 3 innere Blbltr oder letztere fehlend; 3 bis zahlreiche Stbgfe; Wasserpflanzen (§ 356).... 164. **Hydrocharidĕae.*
- B. nackt und eingeschlechtig, ♂ mit 1 oder 2 Stbgfen, ♀ mit 1 einblätterigen Frk.; oder zwitterig mit 4 Pgbltrn, 4 Stbgfen und 4 getrennten einblätterigen Frk.; Wasserpflanzen (§ 357) .. 165. **Najadacĕae.*
- B. nackt und eingeschlechtig, ♂ mit 1 Stbgf., ♀ mit 1 einblätterigen Frk. Kleine Wasserpflanzen, Bltr fehlend, Stgl blattartig, schwimmend (§ 358) .... 166. **Lemnacĕae.*

§ 122. B. Gymnospĕrmae. Gymnospermen, Nacktsamige (§ 36).

Samenknospen nicht in einem Frk. eingeschlossen, nackt auf schuppenfgen Fruchtblättern oder auf der Blütenachse; Blten eingeschlechtig, meist nur aus Staubblättern oder Samenknospen bestehend.

- Samenknospen meist auf Fruchtblättern, welche zu einem zapfenfgen Blütenstande vereinigt sind, seltener einzeln auf einem Zweiglein; Stamm verzweigt; Bltr einfach, meist nadelfg (§ 360)........ 167. **Conifĕrae.*
- S. zu 2 bis 6 an Fruchtblättern, die oft Zapfen bilden; Blten 2häusig; Stamm einfach, mit großer Endknospe; Bltr groß, gefiedert (§ 361) .... 168. *Cycadĕae.*

§ 123. Schlüssel zu den Phanerogamen-Gattungen des Linnéschen Systems (§ 111).

(Die Klassen sind mit römischen, die Ordnungen mit arabischen Ziffern bezeichnet. Bei den hinsichtlich der Staubgefäße und Pistille veränderlichen Pflanzen wird durch eine ☞ auf die Klasse und Ordnung hingewiesen, in welche die nicht variierende Pflanze oder deren meisten Arten gehören.)

I. 1. Monandrĭa. Monogynĭa. Mit 1 Staubgefäß und 1 Griffel oder 1 Narbe.

Stgl **beblättert, nicht** gegliedert;
- Bltr **quirlig** (Fig. 194), fast gleich breit, lineal (Wasserpflanzen) .... **Tannenwedel** (§ 168). *Hippūris* L.
- Bltr nicht quirlig (Landpflanzen);
  - Blkr. gespornt; Bltr **gegenständig,** eifg oder lanzettlich .... **Spornblume** (§ 303). ‡*Centrānthus* DC.
  - B. nicht gespornt; Bltr **wechselständig,** handförmig oder lappig .. **Sinau.** **Alchemĭlla* ☞ IV. 1.

Stgl **blattlos,** fleischig u. gegliedert (Salzpflanzen). **Glasschmalz.** **Salicornĭa* ☞ II. 1.

I. 2. Digynĭa. Mit 2 Griffeln.

- **Gräser;** Bltr wechselständig .... **Schwingel.** **Festūca* ☞ III. 2.
- **Wasserkräuter;** Bltr gegenständig, auf stehenden Gewässern schwimmend .... **Wasserstern.** **Callitrĭche* ☞ XXI. 1.

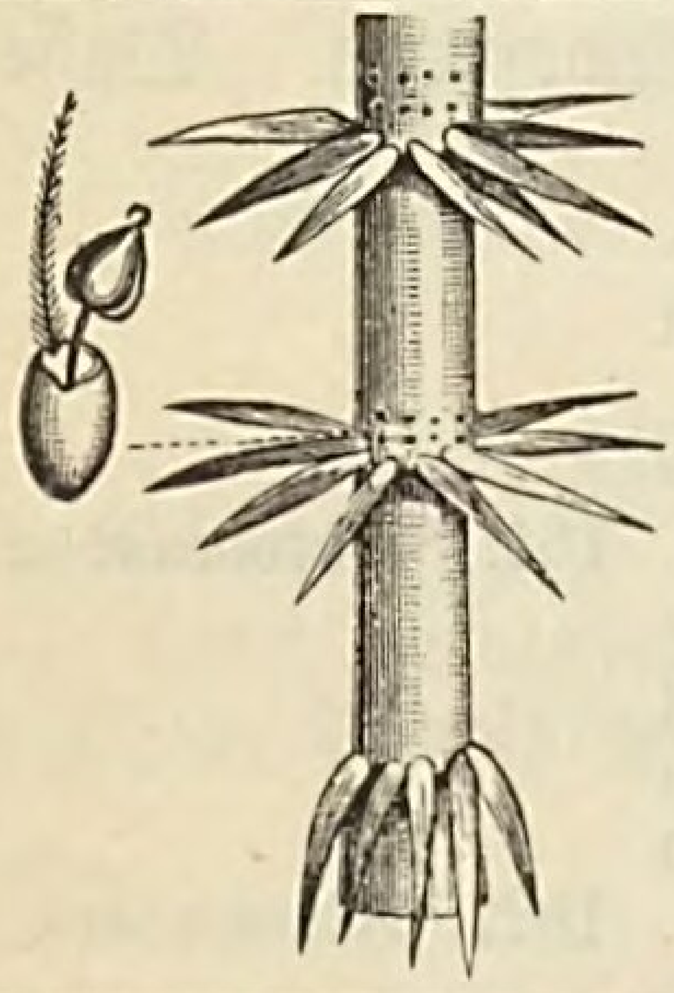


Fig. 194.

Gemeiner Tannenwedel.

Ein Stück aus der Mitte des blühenden Stengels. Bltr quirlig, lineal, fast lanzettlich; Blten einzeln in den Blattachseln. Die Nebenfigur zeigt eine vergrößerte Blüte mit 1 Staubgefäße und 1 Pistille.

§ 124. II. 1. Diandrĭa. Monogynĭa. Mit 2 Stbgfen u. 1 Griffel.

I. Blten unvollständig (ohne Blkr.);

Kräuter;
- Landpflanzen mit **Schötchen** und 4blätterigem Kche. **Stinkkresse.** **Lepidĭum* ☞ XV. 1.
- **Linsenförmige** Wasserpflanzen .. **Wasserlinse** (§ 358). **Lemna* L.
- **blattlose** Salzpflanzen mit **gegliedertem** Stgl. **Glasschmalz** (§ 200). **Salicornĭa* L.

Bäume mit gefiederten Bltrn und Flügelfrüchten. **Esche** (§ 312). **Fraxĭnus* L.

II. Blten vollständig (mit Kch und Blkr.);

A. **Blkr. verwachsenblätterig;**

a. Blkr. regelmäßig (**Sträucher;** Blüten in endständigen Rispen);
- Beere fleischig; Bltr lanzettlich .... **Liguster** (§ 312). **Ligūstrum* L.
- Kapsel 2klappig; Bltr herzfg. Spanisch-**Flieder** oder **Lilak** (§ 312). ‡**Syrīnga* L.

b. Blkr. unregelmäßig (**Kräuter**);

α. eine Kapsel;

Blkr. gespornt,
- maskiert (Fig. 195); Schaft mehrblütig (Wasserpflanzen) .... **Wasserschlauch** (§ 322). **Utricularĭa* L.
- lippig (Fig. 196); Schaft 1—2blütig (stengellose Sumpfpflanze) .... **Fettkraut** (§ 322). **Pinguicŭla* L.

Blkr. ohne Sporn,
- trichterfg, fast 2lippig.. **Gnadenkraut** (§ 319). **Gratiŏla* L.
- fast radfg, 4spaltig, 1 Zipfel **breiter** (Fig. 197). **Ehrenpreis** (§ 319). **Veronĭca* L.

β. vier Nüßchen im bleibenden Kelche (Fig. 283):

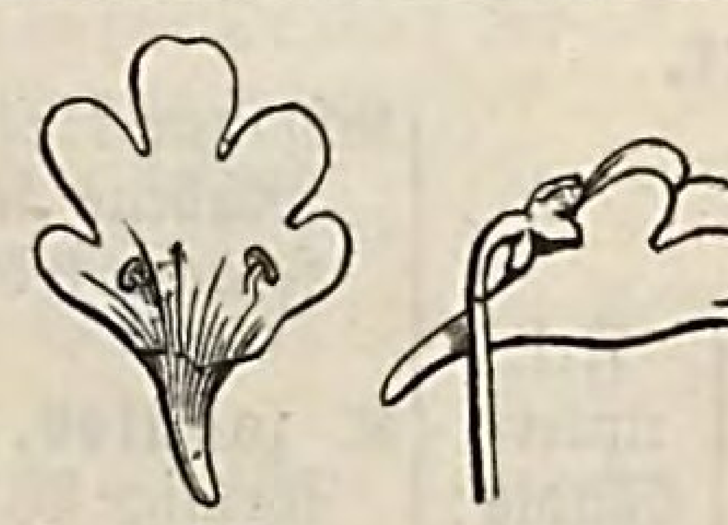
Sumpfpflanze; Blkr. 4spaltig, fast regelmäßig; Kch 4—5spaltig (Fig. 198) .... **Wolfsfuß** (§ 318, 4). *Lycōpus* L.

Landpflanzen;
- stark riechend; Blkr. 2lippig (Fig. 199);
  - Oberlippe **flach**, ausgerandet oder gespalten. **Rosmarin** (§ 318, 6). †*Rosmarīnus* L.
  - O. ganz oder ausgerandet, zusammengedrückt. — **Salbei** (§ 321, 5). †**Salvĭa* L.
- geruchlos; Blkr. mit 5lappigem, fast 2lippigem Saume (Bltr der deutschen Arten tief 3spaltig) (Fig. 524) .... **Eisenkraut.** **Verbēna* ☞ XIV. 2.

B. **Blkr. zweiblätterig;** Frknoten unterständig, borstig (Fig. 200); Bltentrauben seiten- und gipfelständig. — **Hexenkraut** (§ 166). **Circaea* L.



Fig. 195.
Kleiner Wasserschlauch (seitlich gesehen).
Oberlippe 2spaltig; Unterlippe mit Sporn; Kch 2blätterig.



b a

Fig. 196.
Gemeines Fettkraut.
a Blte, seitlich gesehen.
b Blkr. zwischen den 2 obersten Lappen gespalten und ausgebreitet.



Fig. 197.
Radfge 2spaltige Blkr. vom **Ehrenpreis.** Der obere Zipfel breiter.



Fig. 198.
Europäischer Wolfsfuß.
Kelch 5spaltig.

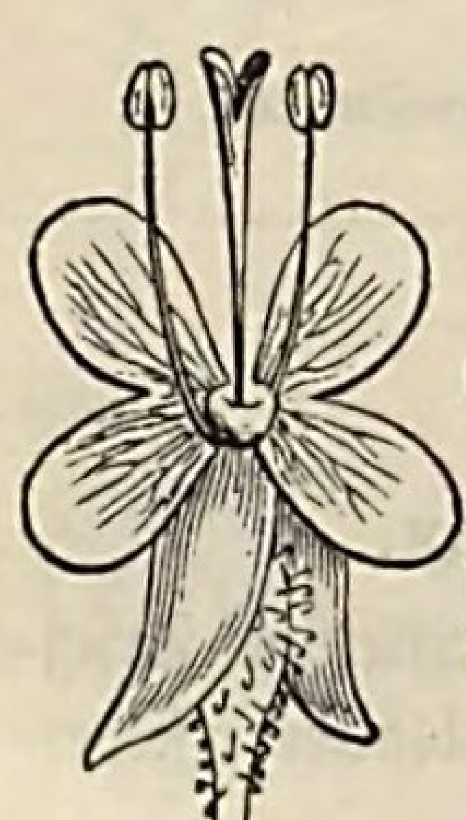


Fig. 200.
Gemeines Hexenkraut.
2 Kchbltr, 2 tief herzförmige Blbltr, Frknoten unterständig, borstig.



Fig. 199.
Wiesen-Salbei.
Zweilippige rachige Blumenkrone.

II. 2. Diandrĭa. Digynĭa. Mit 2 Stbgfen und 2 Griffeln.

- **Gräser:** Ährchen 3blütig, die 2 unteren Blten unfruchtbar, nur begrannte Bltenspelze darstellend (Fig. 201) .... **Ruchgras** (§ 345, 7). **Anthoxānthum* L.
- **Bäume:** Blten in walzigen Kätzchen; 2häusige Bäume. **Weiden.** **Salix* ☞ XXII. 2.
- **Kräuter:** Blten mit 8—10spaltigem Pg.; Bltr Fig. 223. — **Sinau.** **Alchemīlla* ☞ IV. 1.

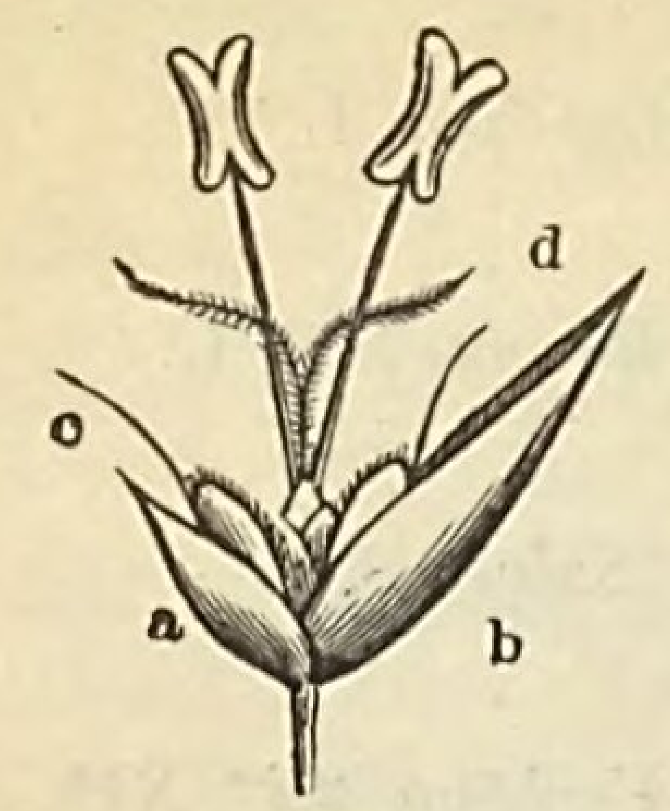


Fig. 201.

Ein Ährchen des Ruchgrases.

a und b die beiden Deckspelzen (Fig. 77). In der Mitte die Zwitterblüte, neben derselben rechts und links die beiden unfruchtbaren unteren Blüten c und d, welche nur aus je einer begrannten, braunhaarigen Blütenspelze bestehen.

§ 125. **III. 1. Triandrĭa.** Monogynĭa. Mit 3 Stbgfen und 1 Griffel (Narben 1—3).

I. Kräuter.

- Blten mit Kch und Blkr. (Fig. 202);
  - Frk. unterständig;
    - Kchsaum klein, **gezähnt** oder während des Blühens kaum wahrnehmbar, später die Frucht krönend; Stgl gabelästig. — **Rapünzchen** (§ 303). * *Valerianĕlla* Moench.
    - K. **zahnlos,** unter der Blume eine ringförmige Wulst bildend (Fig. 202), welche nach dem Verblühen eine vielstrahlige Federkrone (§ 39) bildet; Blten in wiederholt 3teiligen Rispen. **Baldrian** (§ 303). * *Valeriāna* L.
  - F. oberständig; Kch 2blätterig; Blkr. 5teilig. **Montie** (§ 194). **Montĭa* L.
- B. mit Perigon;
  - Pg. 6teilig, gefärbt; Frk. unterständig;
    - Pg. regelmäßig;
      - die 3 äußeren Pgzipfel **zurückgebogen; Narbe blumenblattartig** (Fig. 543). **Schwertlilie** (§ 338). ‡**Iris* L.
      - Pgzipfel **gerade** in die Höhe stehend mit **sehr langer** Röhre. **Safran** (§ 338). ‡*Crocus* L.
    - P. unregelmäßig, fast 2lippig, mit kurzer Röhre; Ähre einseitswendig. **Siegwurz** (§ 338). ‡*Gladiŏlus* L.
  - P. tief-5teilig, häutig, mit 2—3 Deckbltrn; Frk. oberständig; Bltr **pfriemlich,** stachelspitzig; Blten in den Blattwinkeln (1-3, selten 4-5 Stbgfe, Fig. 448)............. **Knorpelkraut** (§ 201). **Polycnēmum* L.

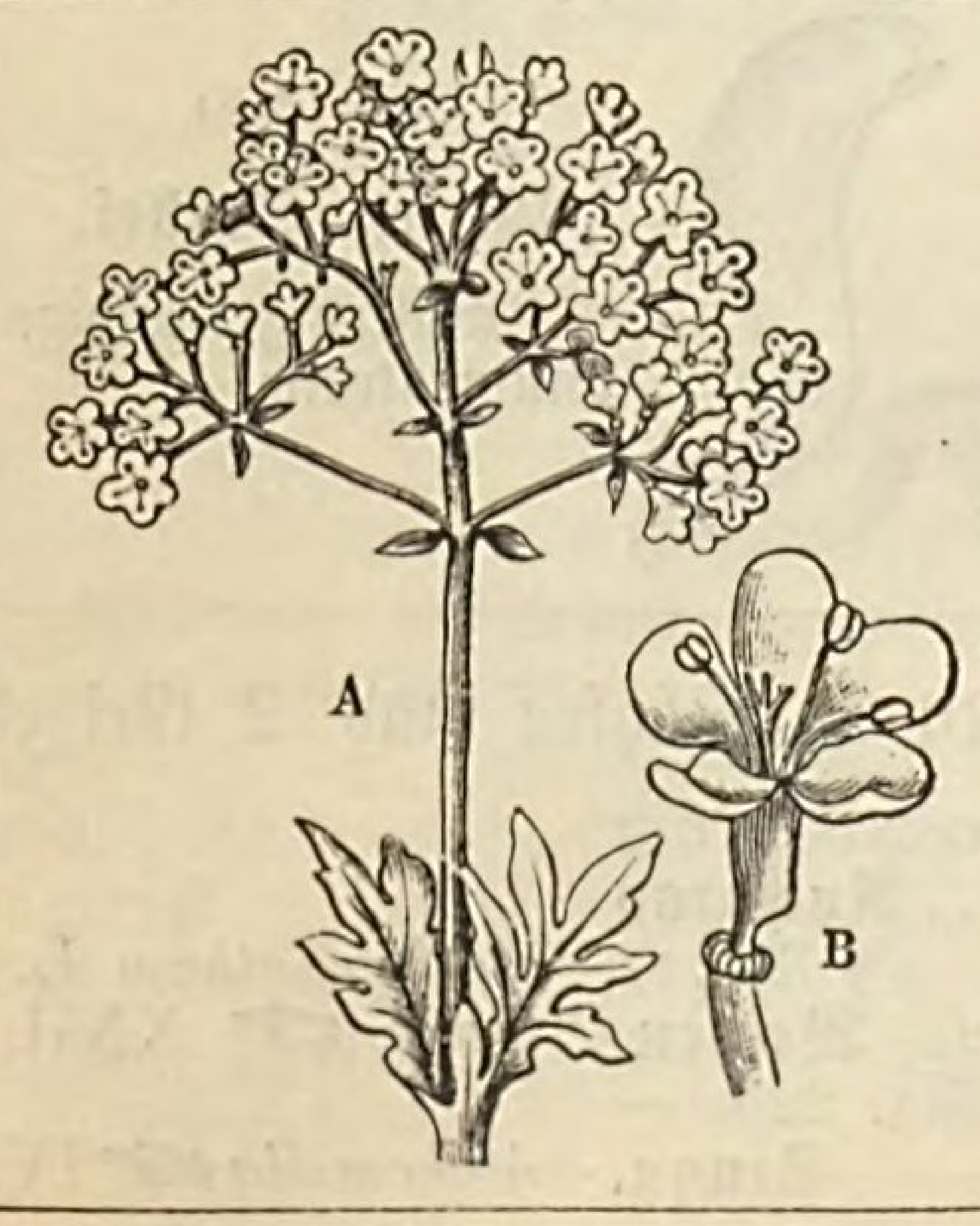


Fig. 202.

Gebräuchlicher Baldrian.

A **Blütenstand,** eine wiederholt-dreiteilige Trugdolde. Die obersten Stengelblätter fiederspaltig.

B Eine vergrößerte **Blüte,** mit nach innen eingerolltem wulstigen Kelchrande auf dem unterständigen Fruchtknoten. Blumenkrone trichterig, mit unregelmäßigem, 5lappigem Saume und am Grunde höckeriger Röhre.

II. Grasartige Pflanzen (Gräser und Halbgräser).

- Einblütige Ährchen eine einseitswendige Ähre bildend, einzeln, ungestielt (Fig. 203) .... **Borstengras** (§ 345, 39). **Nardus* L.
- Ährchen mit vielen, zweizeilig stehenden Blten
  - in einer Dolde (Fig. 576). **Cypergras** (§ 346). **Cypĕrus* L.
  - in einem Köpfchen ...... **Knopfgras** (§ 346). **Schoenus* L.
- Ährchen mit vielen, allseitig dachig stehenden Blten;
  - Pg. aus glatten, nach dem Verblühen eine weiße Wolle bildenden, über die Deckbltr verlängerten Borsten bestehend (Fig. 204) .... **Wollgras** (§ 346). **Eriophŏrum* L.
  - P. fehlend oder aus rückwärts stacheligen Borsten bestehend (Fig. 207);
    - Griffelbasis am Grunde **verdickt** (F. 205, B) und bleibend;
      - Griffel am Grunde durch eine Einschnürung gegliedert; Ährchen einzeln, gipfelständig (Fig. 205, A). — **Teichbinse** (§ 346). **Heleochăris* R. Br.
      - G. am Grunde verdickt, bleibend und daher die Frucht geschnäbelt; Ährchen in büscheligen Köpfchen. **Schnabelsame** (§ 346). **Rhynchospŏra* Vahl.
    - G. am Grunde weder verdickt noch eingeschnürt, abfallend, oder als kurze Stachelspitze bleibend (Fig. 206 u. 207);
      - die unteren Deckbltr des Ährchens gleich groß od. größer. **Binse** (§ 346). **Scirpus* L.
      - die unteren Deckbltr kleiner. **Schneide** (§ 346). **Cladĭum* R. Br.

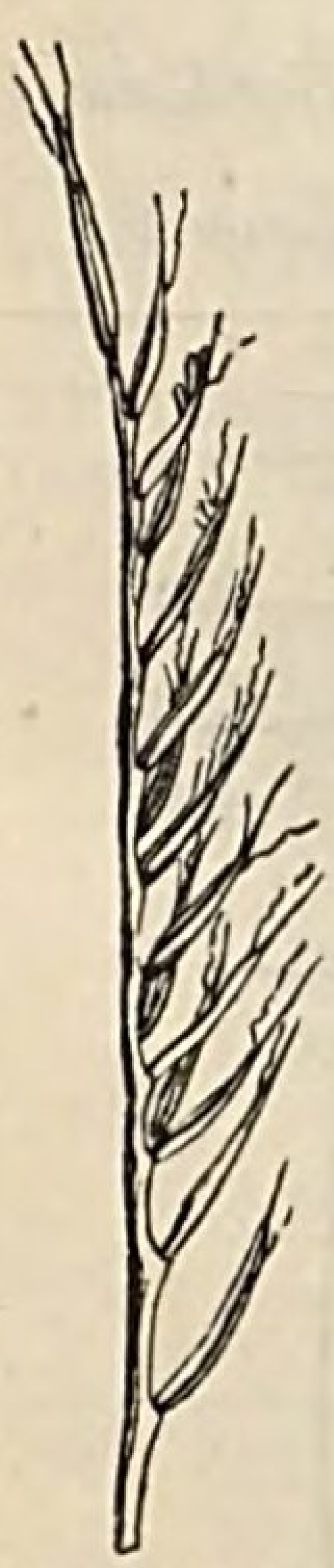


Fig. 203.

Steifes Borstengras.

Ähre einseitswendig; Ährchen in den Aushöhlungen der Spindel (Fig. 208) sitzend.



Fig. 204 (1/1).

Schmalblätteriges Wollgras.

Fruchttragendes Ährchen mit bleibenden, allseitig dachigen Deckbltrn, über welche hinaus sich die **Perigonborsten** nach dem Verblühen weit verlängern und so einen bleibenden, weißen, weit vorragenden Wollschopf bilden.

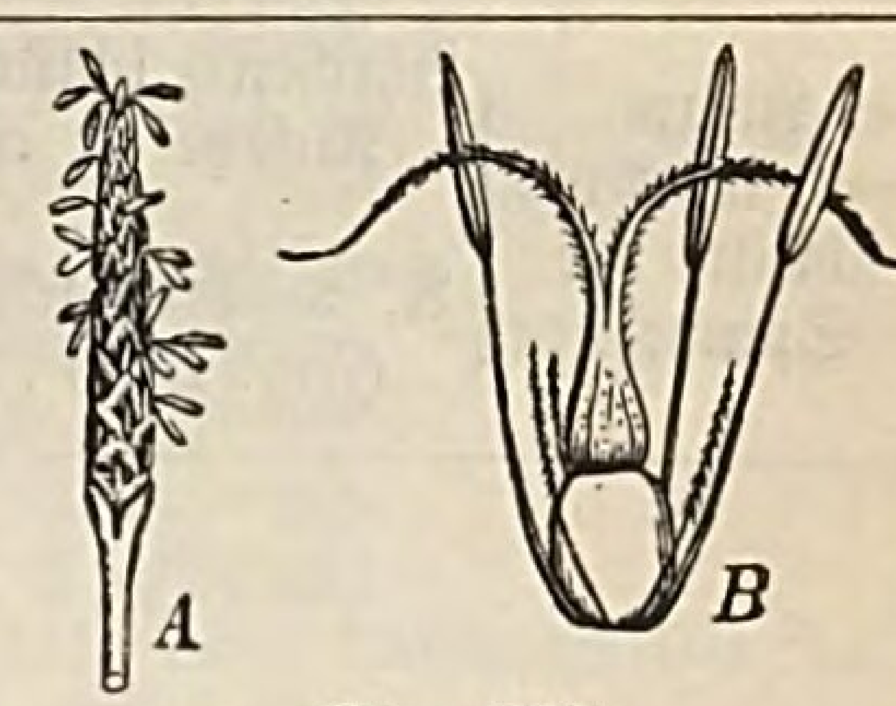


Fig. 205.

Sumpf-Teichbinse.

A Das gipfelständige Ährchen.
B Blüte ohne das Deckblatt. Griffel am Grunde eingeschnürt.



Fig. 206. **Meerbinse.**

Spitze der blühenden Spirre mit (meist abgeschnittenen) den Stglbltrn ähnlichen Hüllblättern und gebüschelten, gestielten und sitzenden Ährchen.

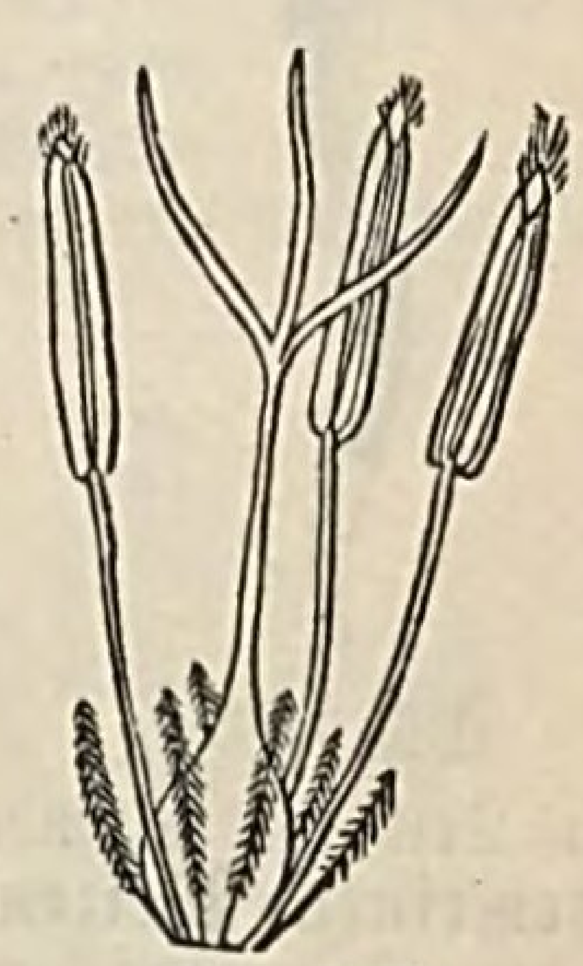


Fig. 207.

Blüte der Meerbinse ohne das Deckblatt.

3 Staubgefäße; Griffel mit 3 fädlichen Narben; Fruchtknoten oberständig; **Perigon** aus 6 unterweibigen, rückwärts kleinstachelig-scharfen Borsten bestehend.

III. 2. Triandria. Digynia. Mit 3 Staubgefäßen und 2 Griffeln. Gräser (Gramineae, § 345). Ährchen der Gräser und deren Teile ☞ Fig. 77.

1. Ährchen ungestielt (nur bei Elymus und Brachypodium kurz gestielt), **alle auf den Zähnen einer Spindel** (Fig. 208), **also eine Ähre bildend.**

- Ährchen einzeln im Ausschnitte der Spindel (Fig. 208);
  - Ährchen plattgedrückt und mit der **schmalen** Seite (dem Rücken) gegen die Spindel gestellt (Fig. 209). **Lolch** (§ 345, 36). **Lolium* L.
  - Ä. mit der **breiten** Seite gegen die Spindel gestellt; 2 Deckspelzen;
    - Ährchen ohne Stielchen;
      - Deckspelzen eirund oder eilanzettlich, zusammengedrückt, deutlich gekielt (Fig. 572). **Weizen** (§ 345, 34). ♃**Triticum* L.
      - D. pfriemlich, schmal (Fig. 573); untere Bltenspelze lang begrannt (Fig. 210) ..... **Roggen** (§ 345, 35). ♃**Secale* L.
    - Ä. auf ganz kurzen Stielchen. **Zwenke** (§ 345, 31). **Brachypodium* Beauv.
- Ä. zu 2—3 im Ausschnitte der Spindel;
  - Ährchen 1blütig, oft noch mit einem grannenfgen Ansatze zu einer zweiten Blüte (Fig. 575) .... **Gerste** (§ 345, 38). ♃**Hordeum* L.
  - Ä. 2- bis vielblütig, die oberste Blüte oft verkümmert (Fig. 574) .... **Haargras** (§ 345, 37). **Elymus* L.



Fig. 208.

Ein Teil der Spindel des **gemeinen Weizens** von der Seite gesehen; durch ausgeschnittene Zähne gegliedert, auf welchen die Ährchen einzeln sitzend die Ähre bildeten.



Fig. 209.

Taumellolch.

5 vielblütige, zweizeilige, zsgedrückte Ährchen, deren schmale Seite der Spindel der Ähre zugekehrt ist.

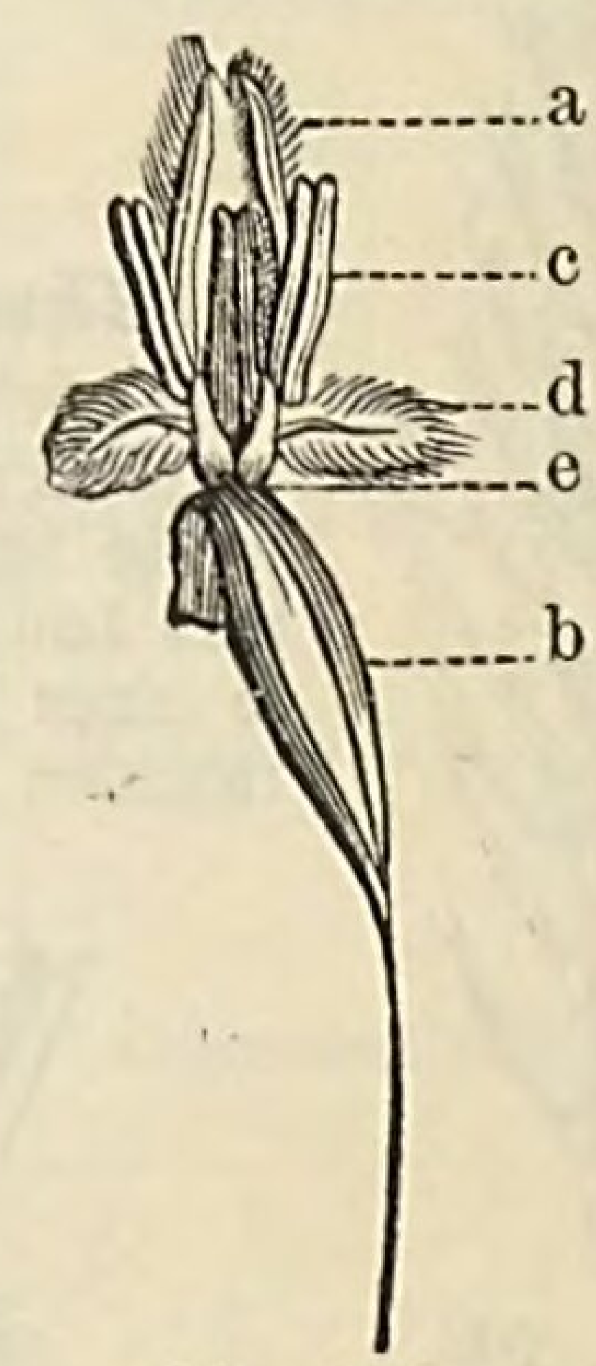


Fig. 210.

Roggenblüte (ausgebreitet).

a Äußere oder untere, lang begrannte Blütenspelze;
b innere oder obere, kürzere, grannenlose Blütenspelze;
c Saftschuppen (Perigonblätter);
d zwei federige, seitlich hervortretende Narben;
e drei Staubgefäße.

II. Ährchen gestielt, daher eine Rispe bildend (oft kurz gestielt und zusammengedrängt, wodurch die Rispe ährenfg wird).

A. Ährchen 1blütig (Fig. 211 u. 212), **oft mit einem Ansatze zu einer oberen oder 2 unteren Blüten.**

- Ährchen ziemlich rund, mit mehrere Centimeter langer Granne. — **Pfriemengras** (§ 345, 14 b). **Stipa* L.
- Ä. vom Rücken her zsgedrückt, ohne Granne;
  - 3 Deckspelzen, die untere kleiner und kürzer;
    - **borstenfge Hüllen** unter dem Ährchen; Rispe ährenfg (Fig. 550). **Borstenhirse** (§ 345, 5). **Setaria* Beauv.
    - **keine** Hüllen; Rispe locker (Fig. 549). — **Fennich** (§ 345, 4). ♈*Panicum* L.
  - 2 D., länger als die grannenlosen, bei der Reife knorpelig erhärtenden Bltenspelzen; Rispe ausgebreitet (Fig. 557). — **Flattergras** (§ 345, 14). **Milium* L.
- Ä. von der Seite her zsgedrückt oder stielrund;
  - Ährchen noch mit 1—2 **unteren** Schuppen oder Bltenspelzen am Grunde der Blte, verkümmerte untere Blütchen vorstellend (Rispe mehr oder weniger ährenförmig);
    - unter der Blüte 2 begrannte leere Bltenspelzen (F. 201). **Ruchgras** (§ 345, 7). **Anthoxanthum* L.
    - unter der Blte 1—2 schuppenfge Ansätze (Fig. 551). **Glanzgras** (§ 345, 6). **Phalaris* L.
  - Ä. nur mit der vollkommenen Blüte, zuweilen noch mit einem Ansatze eines **oberen** leeren Blütchens;
    - Griffel **lang**, daher Narbe aus der Spitze des Ährchens tretend (Rispe walzig-ährenfg);
      - Ährchen zugespitzt; eine Bltenspelze, schlauchfg, am Rande gespalten (Fig. 211, b u. 552)..... **Fuchsschwanz** (§ 345, 8). **Alopecurus* L.
      - Ä. abgestutzt, mit 2 Spitzen, zwei Bltenspelzen (Fig. 554)... **Lieschgras** (§ 345, 9). **Phleum* L.
    - G. **kurz**, daher Narbe am Grunde des Ährchens hervortretend, (Rispe ausgebreitet);
      - Bltenspelzen am Grunde mit verlängerten Haaren (meist hohe, schilfrohrähnliche Gräser);
        - Ährchen circa 10 mm; Rispe ährenförmig. **Sandhafer** (§ 345, 13 b). **Ammophila* Host.
        - Ä. kürzer als 5 mm; Rispe halb offen. — **Reithgras** (§ 345, 13). **Calamagrostis* DC.
      - Bltenspelzen kahl oder mit sehr kurzen, unmerklichen Haaren am Grunde;
        - untere Deckspelze **länger** als die obere (Fig. 212). **Windhalm** (§ 345, 11). **Agrostis* L.
        - **kürzer** als die obere (Fig. 555). **Windfahne** (§ 345, 12). **Apera* Adns.

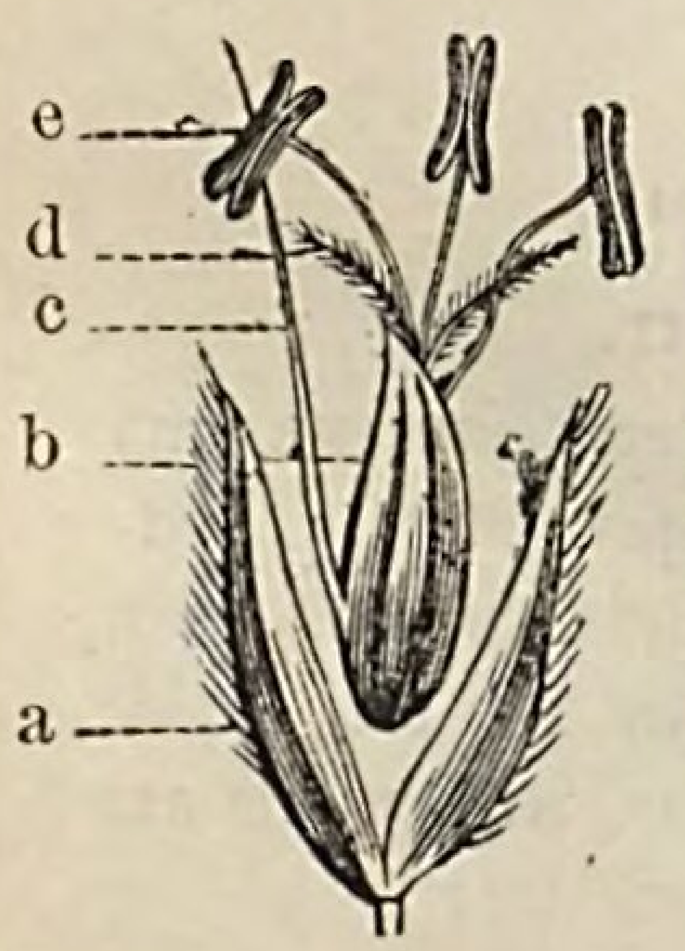


Fig. 211.
Einblütiges Ährchen vom **Wiesenfuchsschwanz.**
a Die 2 zottig-gewimperten Deckspelzen (abgesondert gezeichnet);
b die Blütenspelze;
c Granne;
d Narben;
e Staubgefäße.

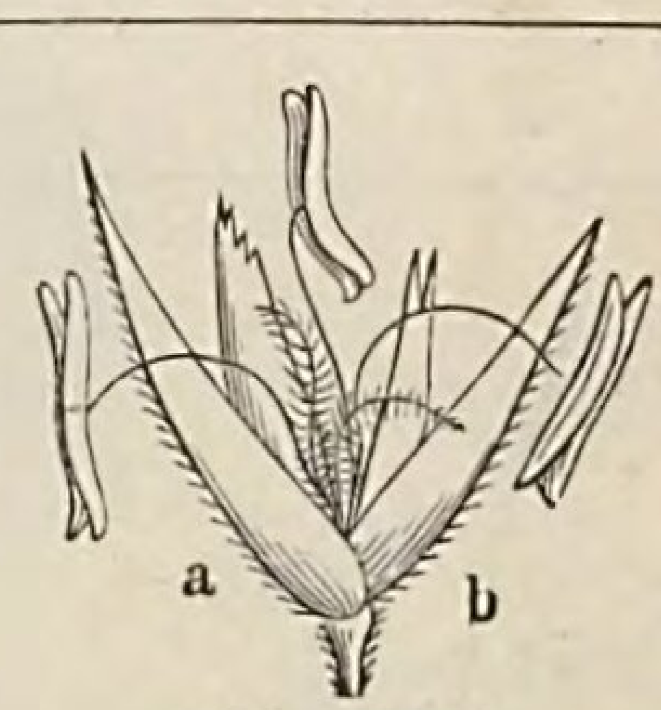


Fig. 212.
Windhalm oder **Fioringras.**
Ein vergrößertes einblütiges Ährchen. Die beiden Deckspelzen a und b länger als die Spelzen, deren obere kleiner, 2zähnig oder 2spaltig.

B. **Ährchen 2= bis vielblütig** (Fig. 213 u. 214), **sämtlich ☿, seltener die untere Blüte geschlechtslos oder ♂, die oberste oft verkümmert.**

a. Deckspelzen, wenigstens die eine, so lang als das Ährchen (Fig. 213).

- Alle Blten des Ährchens zwitterig, die obersten oft unvollkommen;
  - Granne unter der Mitte oder am Grunde des Rückens der Spelzen entspringend;
    - untere Bltenspelze an der Spitze **2spaltig** oder 2=grannig, auf dem Rücken mit einer am Grunde gedrehten Granne (F. 213). **Hafer** (§ 345, 22). ✓*Avēna* L.
    - u. B. an der Spitze **ganzrandig**, am Grunde mit gerader, oberwärts **keuliger** Granne (Fig. 561), deren Mitte ein bärtiges Gelenk hat ... **Keulengranne** (§ 345, 19). *Corynephŏrus* Beauv.
    - u. B. an der Spitze **abgeschnitten** oder gezähnelt (F. 560), am Grunde oder in der Mitte mit einer am Grunde gedrehten und geknieten od. fast geraden Granne. **Schmiele** (§ 345, 18). *Aira* L.
  - untere Bltenspelze zsgedrückt gekielt, an der ganzrandigen oder 2spaltigen Spitze stachelspitzig oder begrannt (Fig. 559) .. **Kölerie** (§ 345, 17). *Koelerĭa* Pers.
  - Bltenspelzen unbegrannt, ungezähnt; Ährchen mit 2 vollkommenen Blten, die obersten unvollkommen und einen knopffgen Körper bildend (Fig. 565). **Perlgras** (§ 345, 23). *Melĭca* L.
  - B. unbegrannt, an der Spitze dreizähnig; Ährchen 2—6 blütig .... **Dreizahn** (§ 345, 23b). *Triodĭa* R. Br.
- Außer der Zwitterblüte eine obere oder untere ♂ Blte im Ährchen;
  - unteres Bltchen ☿, nicht begrannt, oberes ♂, begrannt (Fig. 562). **Honiggras** (§ 345, 20). *Holcus* L.
  - u. B. ♂, mit gekniet=eingebogener Rückengranne (Fig. 563); oberes ☿, grannenlos oder mit kürzerer Granne. **Glatthafer** (§ 345, 21). *Arrhenathērum* Beauv.

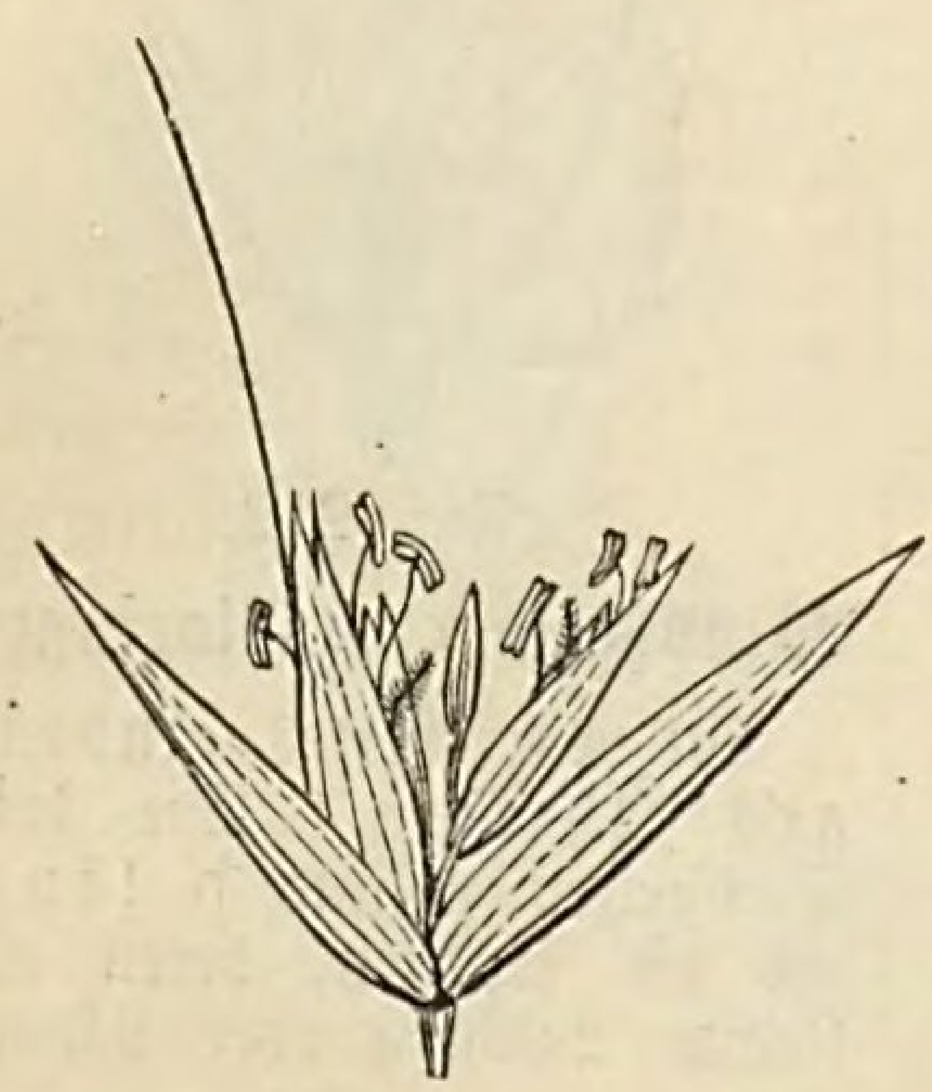


Fig. 213 (1/1).

Saathafer.

Ein Ährchen mit 2 vollkommenen und einer oberen verkümmerten Blüte; Deckspelzen länger als die Blütenspelzen, deren untere an unterer Blüte an der Spitze gespalten ist und auf dem Rücken eine am Grunde gewundene Granne trägt.

b. Deckspelzen bemerklich kürzer als das Ährchen.

α. Narbe aus oder neben der **Spitze** der Blte hervortretend; Blten von verlängerten Haaren umhüllt (Fig. 558); Rispe sehr ästig .... **Rohrschilf** (§ 345, 15). *Phragmītes Trin.

β. Narbe am **Grunde** der Blüte hervortretend; Blten nicht von Haaren umhüllt;

- untere Bltenspelze am Grunde geöhrelt-**herzförmig**, übrigens eifg, stumpf, aufgeblasen bauchig, grannenlos; die runden oder eifgen Ährchen auf dünnen Stielen in zitternden Rispen (Fig. 215 u. 566). **Zittergras** (§ 345, 24). *Briza L.
- Spelzen nicht herzfg, lanzettlich, spitz oder begrannt;
  - die einzelnen Ährchen am Grunde mit einer aus zahlreichen 2reihigen Spelzen gebildeten Hülle (blütenlose Ährchen) gestützt (Fig. 214) .... **Kammgras** (§ 345, 29). *Cynosūrus L.
  - Ährchen ohne solche Hülle;
    - Spelzen auf dem Rücken scharf gekielt;
      - untere Bltenspelzen begrannt od. stachelspitzig; Ährchen geknäuelt (Fig. 569)... **Knäulgras** (§ 345, 28). *Dactȳlis L.
      - u. B. grannenlos; Ährchen in gleichfger Rispe, eifg od. lanzettlich (Fig. 567). — **Rispengras** (§ 345, 25). *Poa L.
    - S. auf dem Rücken halbrund;
      - untere Bltenspelzen länglich, stumpf, grannenlos (Fig. 568) .... **Süßgras** (§ 345, 26). *Glycerĭa R. Br.
      - u. B. begrannt oder spitz,
        - aus einwärts bauchiger Basis kegelfg mit gerader Spitze oder Granne. **Molinie** (§ 345, 27). *Molinĭa Schrk.
        - lanzettlich, mit od. ohne Granne;
          - Narben auf der Spitze des Fruchtknotens eingefügt; Blattscheiden meist gespalten;
            - Ährchen langgestielt, meist rispig angeordnet; obere Bltenspelze am Rande nicht kammfg borstig (Fig. 570). **Schwingel** (§ 345, 30). *Festūca L.
            - Ä. sehr kurz gestielt, daher traubig oder fast ährig angeordnet; obere Bltenspelze am Rande kammförmig borstig. — **Zwenke** (§ 345, 31). *Brachypodĭum Beauv.
          - N. oberhalb der Mitte des Fruchtknotens eingefügt; Blattscheiden meist unvollständig gespalten; Ährchen langgestielt (Fig. 548). **Trespe** (§ 345, 32). *Bromus L.

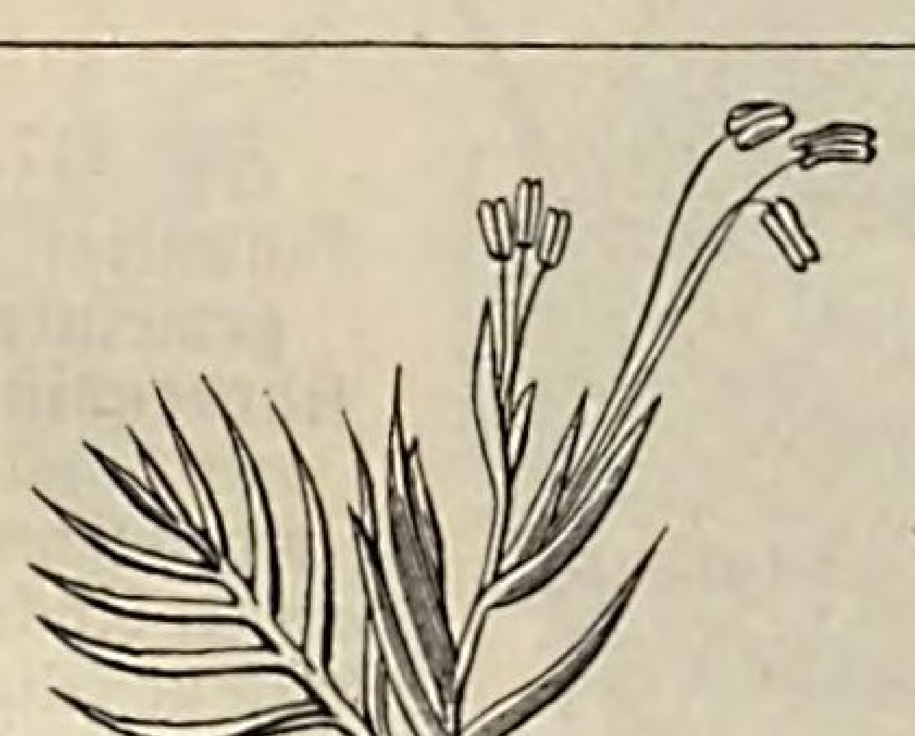


Fig. 214. **Gemeines Kammgras.**

Dreiblütiges Ährchen, am Grunde mit eigentümlicher, diese Gattung charakterisierender, kammfger Hülle, welche ein blütenloses, nur aus den Spelzen bestehendes Ährchen darstellt.

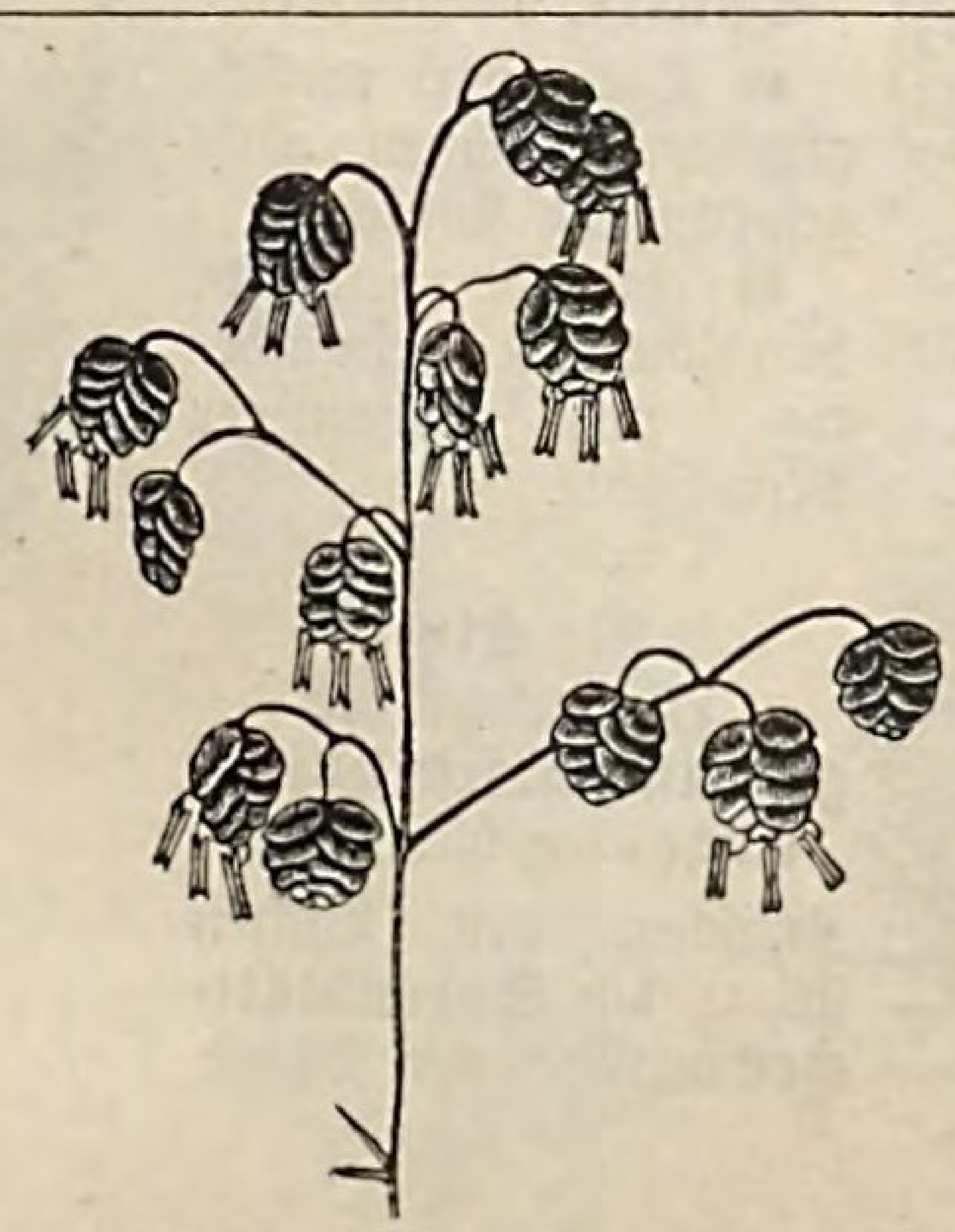


Fig. 215. **Gemeines Zittergras.** Rispe.

III. 3. Triandrĭa. Tri-tetragynĭa. Mit 3 Staubgefäßen und 3—4 Griffeln.

- Blten mit 5 weißen Blumen- und 5 Kchbltrn;
  - Blten 3—7, in **endständigen Dolden**; Blbltr an der Spitze gezähnt; Stbf. 3—5; Kapsel 6zähnig (Fig. 216), auf langen, zurückgeschlagenen Fruchtstielen. **Spurre** (§ 196). **Holostĕum* L.
  - Blten einzeln;
    - Kapsel 3klappig oder 3spaltig .... **Lepigōnum* ☞ X. 3.
    - Kapsel 6klappig .... **Arenarĭa* ☞ X. 3.
- Blte mit grünem, 6blätterigem Pg.; Bltr grasartig; Blten in Spirren (§ 35) .... **Juncus* ☞ VI. 1.

§ 126. IV. 1. Tetrandrĭa. Monogynĭa. Mit 4 Staubgefäßen und 1 Griffel.

I. Sträucher;

- Frknoten unterständig; Kch 4zähnig, sehr klein; Steinfrucht mit 1 Steine .... **Hornstrauch** (§ 179). **Cornus* L.
- F. oberständig;
  - Stbgfe perigyn, hinter den kleinen Blbltrn; Steinfrucht mit 2—4 Steinen .... **Rhamnus* ☞ V. 1.
  - Stbgfe auf einer fleischigen Scheibe (Fig. 240, d), abwechselnd mit den Blbltrn; Fr. eine kantige Kapsel. **Evonўmus* ☞ V. 1.

II. Kräuter;

A. Blüten mit Kelch und Blumenkrone (Kelch oft sehr klein),

a. in **Köpfchen** mit Hüllblättern (Fig. 217); Blumenkrone 1blätterig: *Dipsacĕae;*

- Stgl und Blütenstiele **stachlig**; Fruchtboden kegelfg, mit stechenden, steifen Spreublättchen (Fig. 217 u. 218); Blkrone 4spaltig. Stachlige Pflanzen .... **Kardendistel** (§ 302). **Dipsăcus* L.
- Stgl und Bltenstiele **ohne** Stacheln;
  - Fruchtboden ohne Spreublättchen, rauhhaarig; jede Blte mit Außenkch, welcher ungefurcht, 4- oder mehrzähnig; eigentlicher Kch mit 8—16 pfriemlich-borstlichen Zähnen; Blkr. 4—5spaltig .... **Ackerskabiose** (§ 302). **Knautĭa* L.
  - Frb. spreuig; Außenkch tief-8furchig; Kch schüsselfg;
    - Blumenkr. 4spaltig; Außenkelch 4spaltig, krautig .... **Abbißkraut** (§ 302). **Succīsa* M. et. K.
    - Blkr. 5spaltig; Außenkch radfg oder glockig, trockenhäutig; Kch meist mit 5 borstlichen Zähnen (Fig. 219). **Skabiose** (§ 302). **Scabiōsa* L.

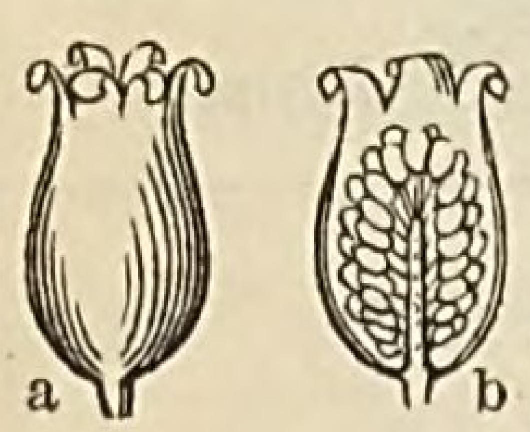


Fig. 216. **Doldenblütige Spurre,** vergrößert. **a** Die mit 6 zurückgerollten Zähnen aufgesprungene Kapsel; **b** dieselbe senkrecht durchschnitten, einfächerig, mit vielsamiger Mittelsäule.

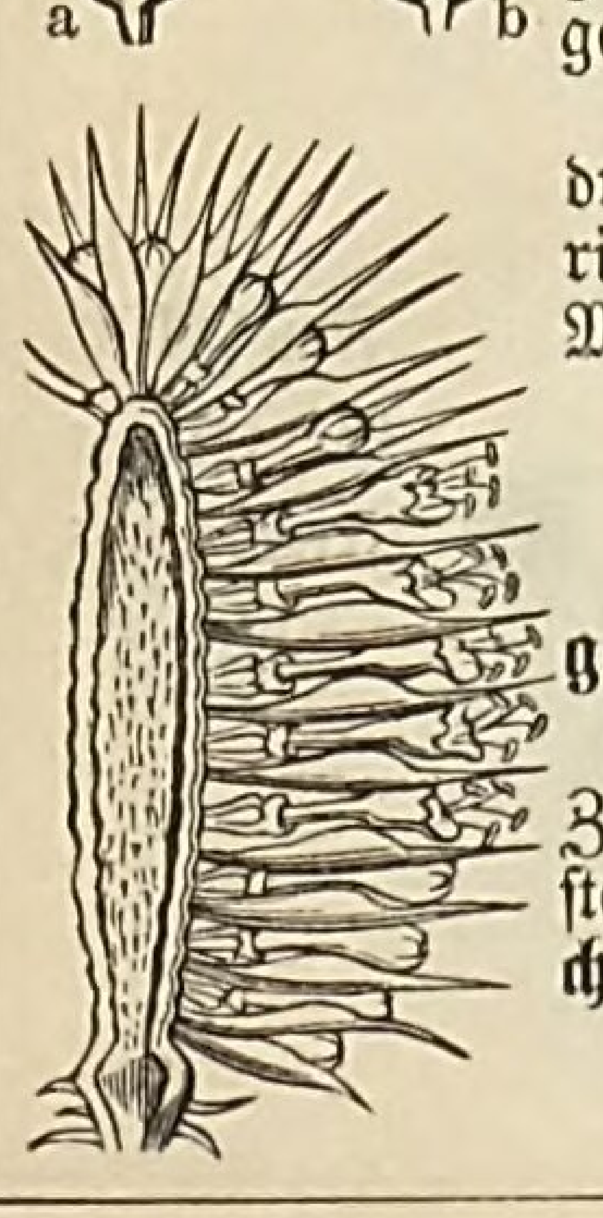


Fig. 218. Blütenkopf der **gemeinen Kardendistel,** längs-durchschnitten. Zwischen den Blüten stehen die **Spreublättchen** mit stechender Spitze.

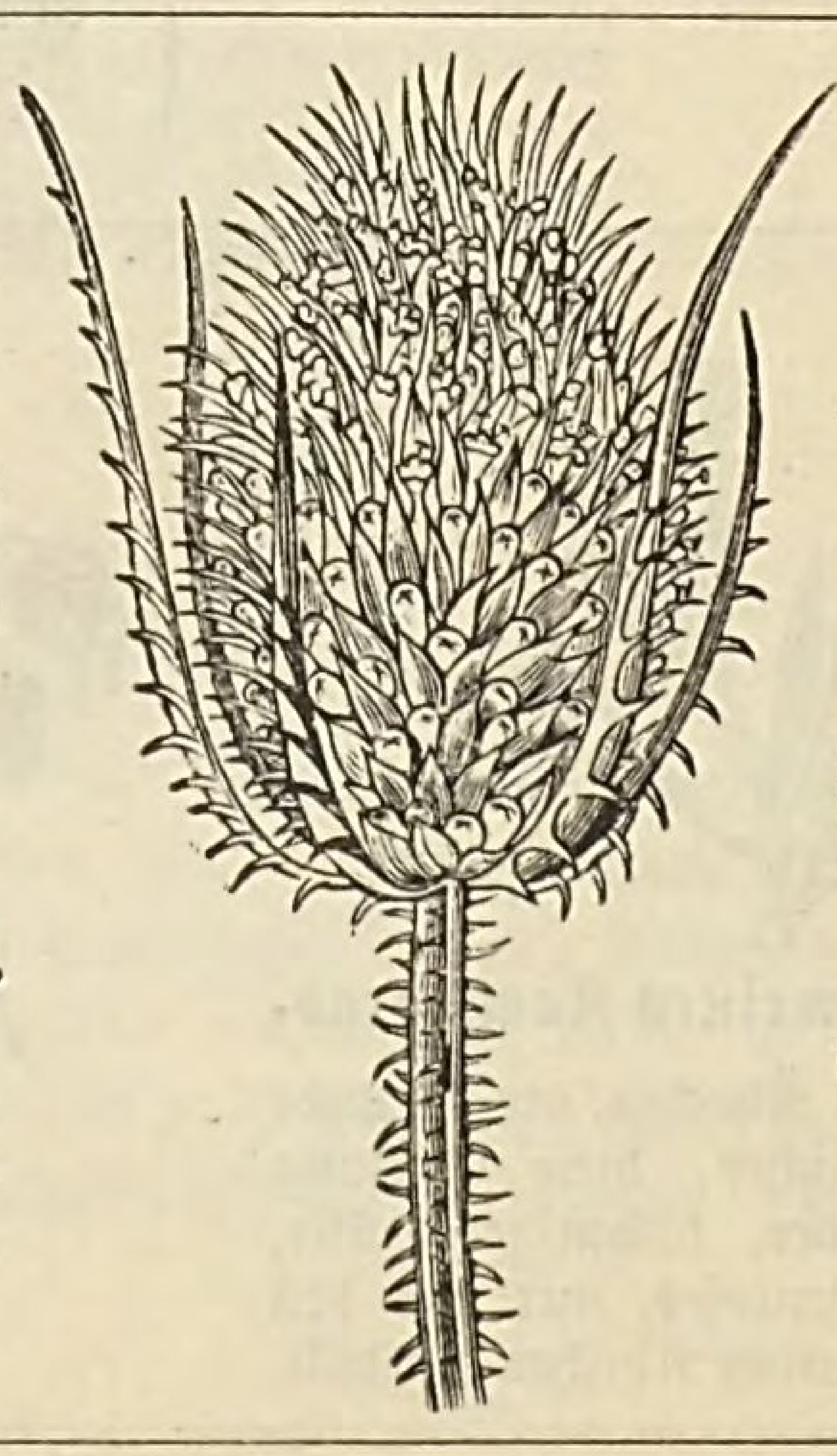


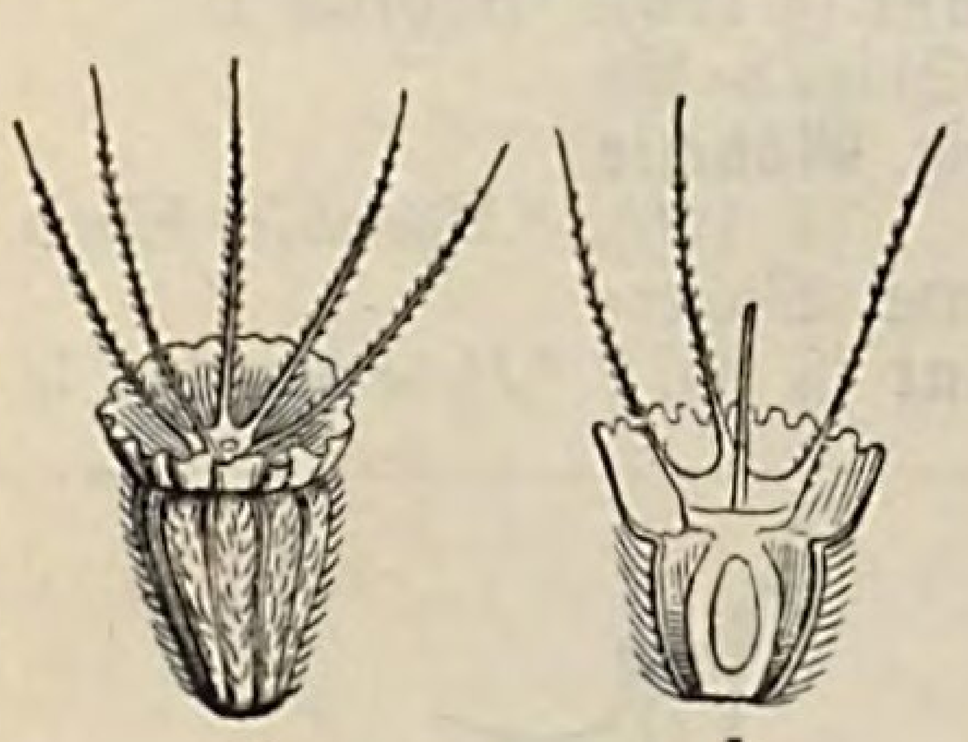
Fig. 217. Blütenkopf der **gemeinen Kardendistel,** mit lineal-pfriemlichen, auf der Rückenkante stacheligen **Hüllblättern,** von denen die äußeren den Blütenkopf überragen.

b. **nicht** in Köpfchen;

- Blkr. **unter**weibig,
  - 1 blätterig,
    - 4 spaltig;
      - Blten auf einem grundständigen Blütenstiele in gedrängter Ähre oder in Köpfchen ...... **Wegtritt** (§ 316). **Plantāgo* L.
      - Blten nur in Blattwinkeln; Blkr. fast kugelig; Bltr abwechselnd, sitzend; Stgl $2^1/_2$ bis $5^1/_2$ cm (Fig. 500). **Kleinling** (§ 294). **Centuncŭlus* L.
      - Blten achsel- und gipfelständig; Blkr. glockig-trichterig; Bltr gegenständig..... **Gentiāna* ☞ V. 2.
    - 5 spaltig; ein immergrüner niedergestreckter Halbstrauch........ **Linnaea* ☞ XIV. 2.
  - 4 blätterig; Schotenfrucht .... **Cardamīne* ☞ XV. 2.
- Blkr. **ober**weibig (Fig. 221),
  - 1 blätterig, 4 spaltig (Blätter **quirlig**, Fig. 220);
    - Blkr. radfg oder flach... **Labkraut** (§ 305). **Galĭum* L.
    - Blkr. nicht radfg, sondern
      - trichterig (Fig. 220 u. 221); Kchsaum 6 zähnig; Blten rötlichblau..... **Sherardie** (§ 305). **Sherardĭa* L.
      - glockig; Kchsaum unmerklich (nach Abfallen der Blten deutlich, auf der Fr. völlig verschwindend); Blten der meisten Arten weiß (F. 519). **Waldmeister** (§ 305). **Asperŭla* L.
  - 4 blätterig; Kch 4 zähnig. Wasserpflanze mit dorniger Nuß (Fig. 222) .... **Wassernuß** (§ 167). **Trapa* L.

B. **Blüte mit Perigon;**

- Pg. **weiß**, 4 teilig, radfg; Bltr **herzförmig** (Maiblumen ähnliche Pfl.). **Schattenblume** (§ 340). **Majanthĕmum* Rth.
- Pg. grün oder purpurbraun,
  - 8 spaltig; grünlich; Zipfel abwechselnd kleiner; Bltr handfg-gelappt oder -gespalten (Fig. 223)......... **Sinau** (§ 159). **Alchemĭlla* L.
  - 4 spaltig;
    - Fruchtknoten oberständig;
      - Bltr gefiedert; Blten purpurbraun, in endständigen Köpfchen oder Ähren. **Wiesenknopf** (§ 160). **Sanguisōrba* L.
      - Bltr abwechselnd od. zerstreut; Blten grün, in achselständigen Rispen. **Glaskraut** (§ 280). **Parietarĭa* L.
    - F. unterständig (Wasserpflanze).... **Isnardie** (§ 166). **Isnardĭa* L.



a b

Fig. 219.
Tauben-Skabiose.
a Außenkch und 5 zähniger Kchsaum.
b Außenkch längsdurchschnitten, um den unterständigen Frknoten und den ebenfalls durchschnittenen Kelchsaum auf demselben zu zeigen.



Fig. 220.
Acker-Sherardie.
Blätter wirtelig, zu 6, breitlanzettlich. Blten am Ende des Stgls und der Äste in Büscheln sitzend und am Grunde von einem Blätterwirtel umgeben.



Fig. 221.
Blüte der Acker-Sherardie,
vergrößert.
Blkrone trichterig, 4spaltig, mit walziger Röhre; 4 Stbgfe; Kchsaum 6zähnig; Frk. unterständig.

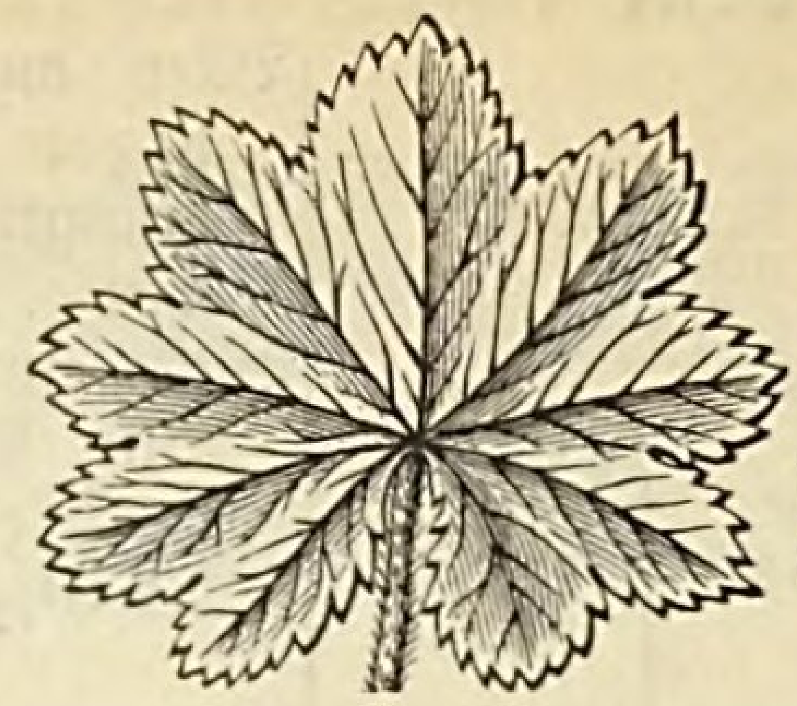


Fig. 223.
Gemeiner Sinau.
Wurzelblatt nierenförmig-kreisrund, mit 9 gesägten Lappen.

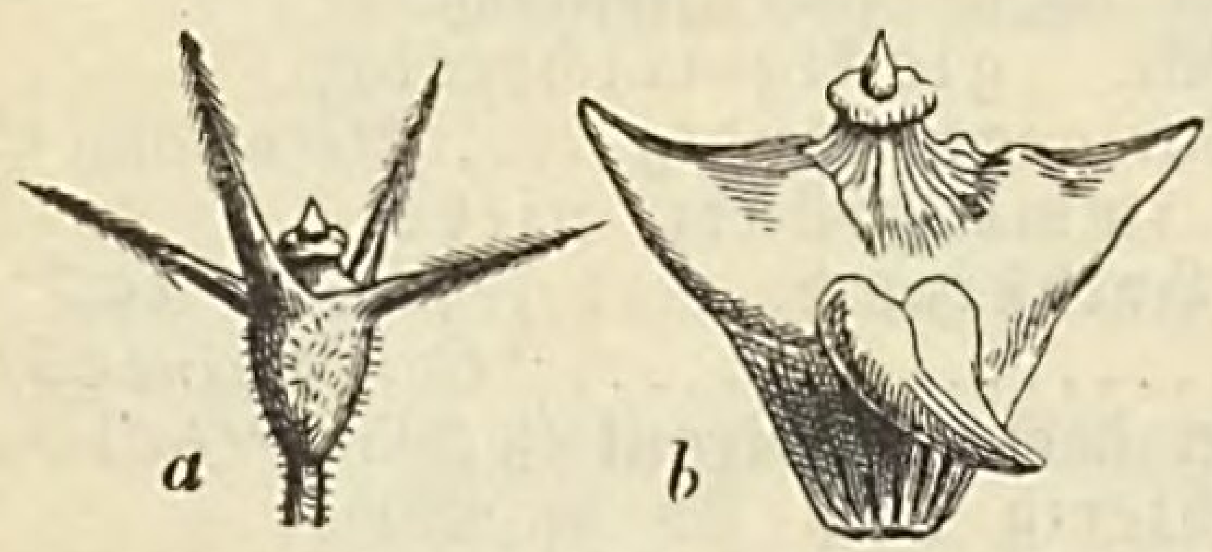


Fig. 222.
Gemeine Wassernuß.
a junge, **b** reife Frucht.

IV. 2. Tetrandrĭa. Digynĭa. Mit 4 Staubgefäßen und 2 Griffeln.

- Bäume mit Flügelfrüchten .... *Ulmus* ☞ V. 2.
- Kräuter;
  - blattlos, schmarotzend, windend (Fig. 539) .... *Cuscūta* ☞ V. 2.
  - beblättert, nicht schmarotzend;
    - Blten in Knäueln;
      - Bltr. ungeteilt .... *Herniarĭa* ☞ V. 1.
      - B. fingerfg geteilt .... *Alchemīlla* ☞ IV. 1.
    - B. einzeln, vollständig, groß, glockig-trichterig .... *Gentiāna* ☞ V. 2.

IV. 4. Tetrandrĭa. Tetragynĭa. Mit 4 Staubgefäßen und 4 Griffeln.

- Blte mit Kelch und Blumenkrone;
  - Strauch mit spitz-elliptischen, dornig-gezähnten, lederigen, immergrünen Bltrn (Fig. 225); Beere 4samig .. **Stecheiche** (§ 234). *Ilex* L.
  - kleine Kräuter ($2^1/_2$ bis 11 cm groß); Kch 4—5teilig; Blkr. 4—5blätterig;
    - Kchbltr 2—3spaltig; Kapsel 4—8fächerig (Fig. 224). **Zwergflachs** (§ 213). *Radiŏla* Gm.
    - K. ungespalten; Kapsel 1fächerig;
      - Kapsel 4—5klappig. **Mastkraut** (§ 196). *Sagīna* L.
      - K. an der Spitze 8- bis 10klappig. **Mönchie** (§ 196). *Mönchĭa* Ehrh.
- B. mit 4teiligem Pg.; 4 einsamige Früchte; schwimmende Wasserpflanzen mit Ähren .... **Laichkraut** (§ 357). *Potamogēton* L.



Fig. 224.
Leinartiger Zwergflachs.
a Ganze Pflanze in natürlicher Größe.
b Eine ausgebreitete Blüte (vergrößert). Kch 4teilig mit 3spaltigen Zipfeln; Blumenkrone 4blätterig; Kapsel mit 4 Griffeln.



Fig. 225.
Blatt der **gemeinen Stecheiche.**

§ 127. V. 1. Pentandrĭa. Monogynĭa. Mit 5 Staubgefäßen und 1 Griffel.

I. Blüte vollständig (mit Kelch und Blumenkrone); Blumenkrone 1blätterig (Fig. 229, a).

A. Fruchtknoten oberständig.

a. Vier Nüßchen im Grunde des Kelches (Fig. 232). Meist rauhblätterige oder borstige Pflanzen: *Boraginĕae* (§ 324).

- Schlund der Blkr. **offen** (nicht durch Klappen verschlossen);
  - Saum der glockigen Blkr. **unregelmäßig**; Stbgf. von ungleicher Länge (Fig. 226) .... **Natternkopf** (§ 324). *Echĭum L.
  - S. der trichterigen Blkr. **regelmäßig**;
    - Kch **5zähnig** (Fig. 227). **Lungenkraut** (§ 324). *Pulmonarĭa L.
    - K. **5teilig** (Fig. 228). **Steinsamen** (§ 324). *Lithospĕrmum L.
- Sch. durch 5 Hohlschuppen oder Deckklappen (§ 41) **verschlossen** (Fig. 229 u. 231).
  - Blkrröhre aufwärts gekrümmt (Fig. 229, a) mit schiefgestelltem, 5lappigem Saume. **Krummhals** (§ 324). *Lycōpsis L.
  - B. gerade oder sehr kurz;
    - Fruchtkch flach **zusammengedrückt** (Fig. 230); Blten einzeln; Stgl mit rückwärts gerichteten, feinen Stacheln anhäkelig..... **Scharfkraut** (§ 324). *Asperūgo L.
    - F. rund, walzig;
      - Blkr. **walzig-glockig**; Deckklappen pfriemlich, kegelig zusammengeneigt (Fig. 231). **Schwarzwurz** (§ 324). *Symphȳtum L.
      - B. nicht so, sondern
        - radförmig, mit 5 kurzen, ausgerandeten Deckklappen. — **Boretsch** (§ 324). *Borāgo L.
        - trichterig oder tellerförmig;
          - Früchte im Grunde des Kelches befestigt;
            - Deckklappen der Blkr. **kahl**, stumpf, **gelb**; Früchte am Grunde ohne vorspringenden Rand und deshalb flach. **Vergißmeinnicht** (§ 324). *Myosōtis L.
            - D. **behaart**; Fr. am Grunde **mit erhabenem Ringe** umgeben und deshalb unten ausgehöhlt (mit einer Grube). **Ochsenzunge** (§ 324). *Anchūsa L.
          - F. am **Griffel** befestigt (Fig. 232);
            - Blkr. trichterig; Fr. **stachelig**, oberseits abgeplattet (Fig. 232, b). **Hundszunge** (§ 324). *Cynoglōssum L.
            - B. tellerfg; Fr. **kahl**, oben eingedrückt, napffg. — — **Nabelkraut** (§ 324). *Omphalōdes Tourn.

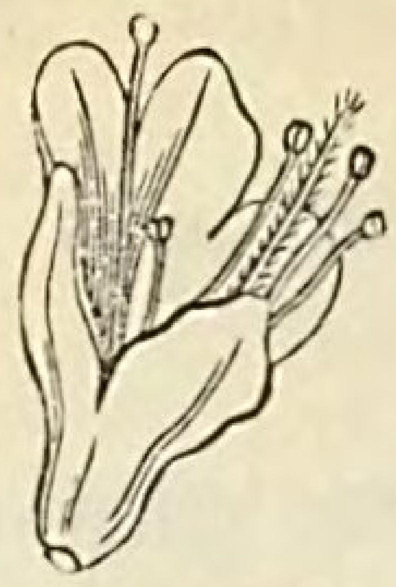


Fig. 226. **Gemeiner Natternkopf.**
Blkr. trichterig-glockig; Saum mit fünf ungleichen Lappen; 5 Stbgfe dem Schlunde eingefügt, ungleich lang; Griffel fädlich.



Fig. 227. Fünfzähniger Kelch des **gemeinen Lungenkrautes.**



Fig. 228. Fünfteiliger Kelch des **Acker-Steinsamens.**

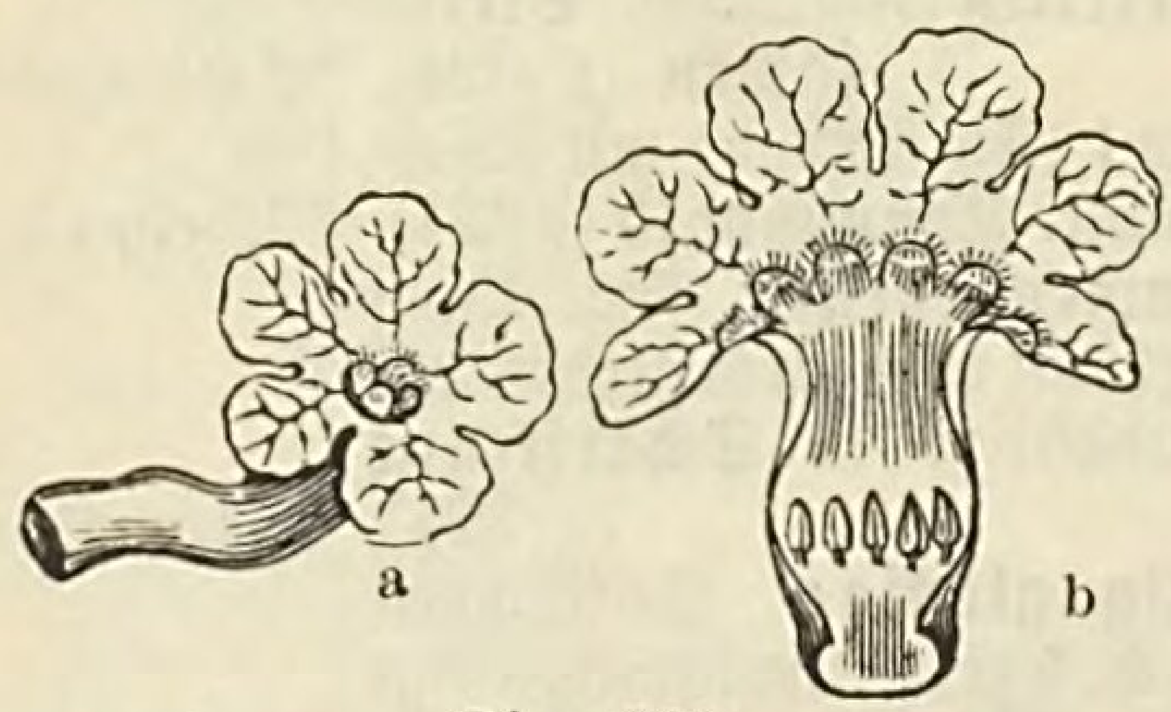


Fig. 229.
a Vergrößerte Blkrone des **Acker-Krummhalses.** Trichterig, mit langer, aufwärts gebogener Röhre und schiefem, 5lappigem Saume.
b Die aufgeschnittene Röhre, welche die zottigen Deckklappen und 5 in der Röhre befestigte Stbgfe zeigt.

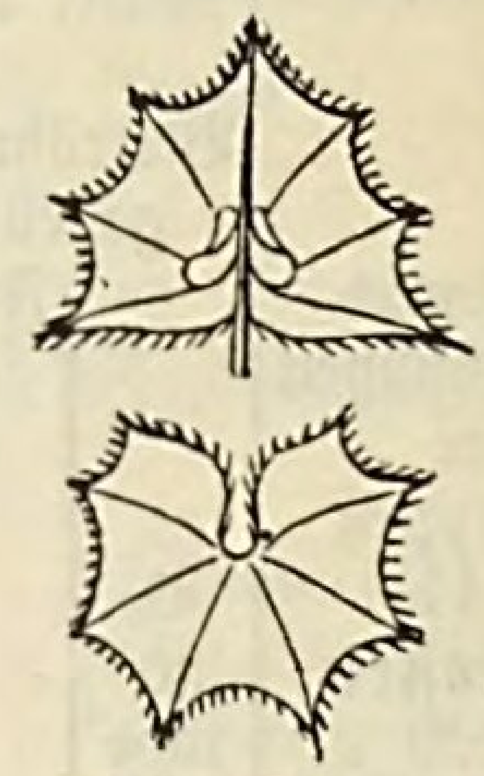


Fig. 230.
Die zwei auseinander gelegten Hälften des flach zsgedrückten Fruchtkelches des **liegenden Scharfkrautes.**

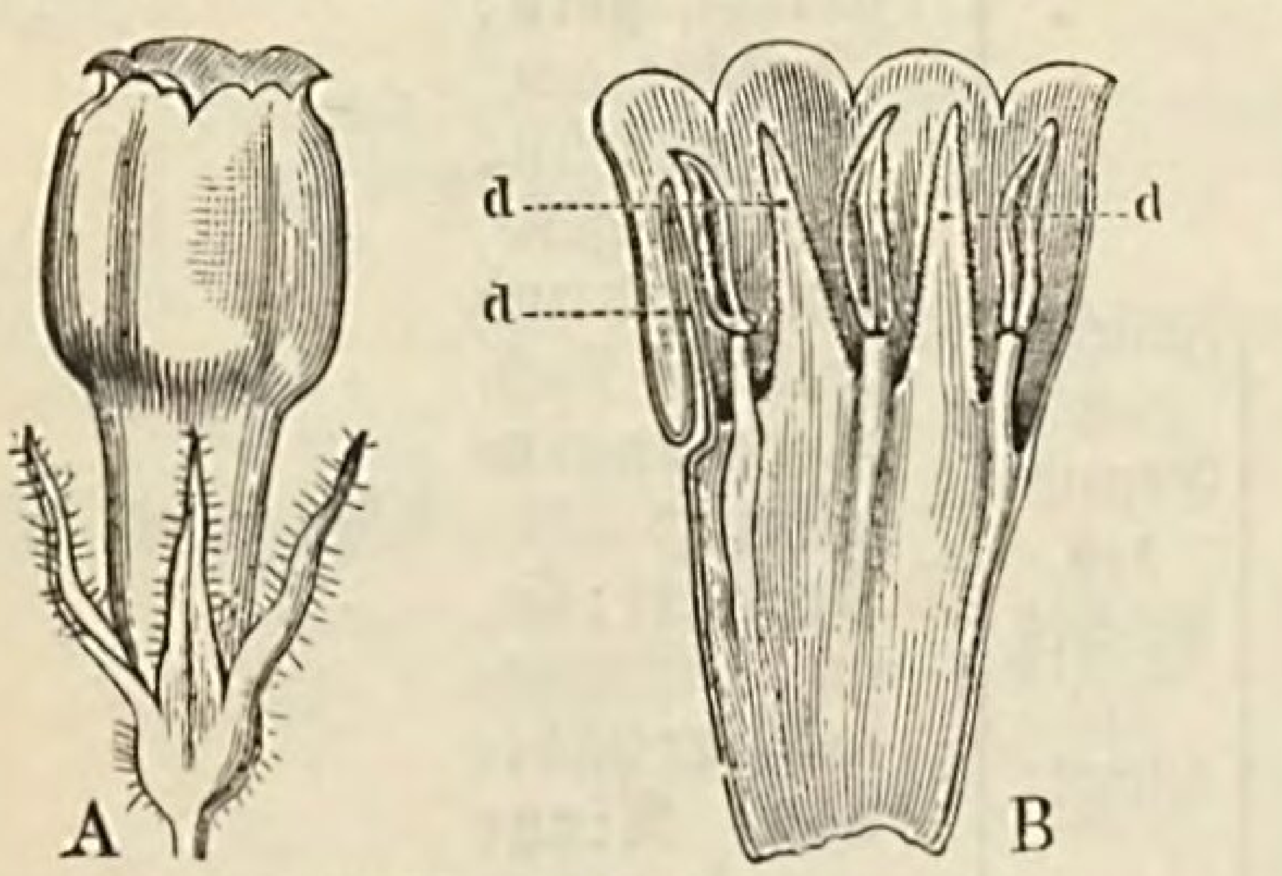


Fig. 231. **Schwarzwurz.**
A Blüte mit dem 5teiligen Kelche und der Blumenkrone mit walziger Röhre und glockigem, 5zähnigem Saume.
B Ein Stück derselben der Länge nach aufgeschnitten und ausgebreitet, um die dem Schlunde eingefügten Stbgfe und pfriemlichen Deckklappen (d) zu zeigen.



Fig. 232. **Gemeine Hundszunge.**
a Pistill mit den 4 Nüßchen auf der unterweibigen Scheibe im bleibenden Kelche.
b Reife, vergrößerte Frucht im bleibenden Kelche (Fruchtkelche). Die 4 kurzgeschwänzten, weichstacheligen Nüßchen haben sich unten vom Griffel abgelöst und hängen an dem Fruchtträger; eins zeigt unten die nicht ausgehöhlte, am Rande wulstige Fläche, mit welcher dasselbe festsaß.

b. Frucht eine ein- oder mehrfächerige (aufspringende) **Kapsel** (Fig. 233, 235, 236).

α. Kräuter. Kapseln mit einem Deckel, mit Zähnen oder Klappen aufspringend.

1) Wasser- oder Sumpfpflanzen.

Mit **kammförmig-fiederspaltigen,** schwimmenden Bltrn; Blkr. tellerfg .... **Sumpfprimel** (§ 294). **Hottonia* L.
Mit **3zähligen** Bltrn; Blkr. trichterig ..... **Bitterklee** (§ 310). **Menyănthes* L.
Mit ungeteilten, herzfg-kreisrunden, schwimmenden Bltrn. — **Sumpfrose** (§ 310). **Limnanthĕmum* Gm.

2) Landpflanzen.

- Kapseln mit **Stacheln**; Blkr. trichterig, mit 5spaltigem Saume (Fig. 234); Kapsel 4fächerig, mit nierenförmigem Samen... **Stechapfel** (§ 325). **Datūra* L.
- K. **ohne** Stacheln, kahl;
  - ohne Stglbltr, nur mit Wurzelbltrn und Bltenschäften; Blkr. trichterig oder präsentiertellerfg;
    - Blkronröhre an der Spitze erweitert ... **Schlüsselblume** (§ 294). **Primŭla* L.
    - B. an der Spitze eingeschnürt. **Mannsschild** (§ 294). **Androsăce* L.
  - mit Stglbltrn;
    - Stglbltr **gefiedert**; Blkr. glockig, 5teilig..... **Sperrkraut** (§ 326). **Polemonĭum* Tourn.
    - S. **einfach**, nicht gefiedert;
      - Blkr. unregelmäßig, radfg, 5lappig, der vordere Lappen größer; Staubgefäße behaart (Fig. 111, e), ungleich lang; Blkr. meist wollig-filzig .... **Königskerze** (§ 319). **Verbăscum* L.
      - B. regelmäßig oder schwach unregelmäßig;
        - Kapseln ringsum mit einem Deckel aufspringend (Fig. 235 u. 236);
          - Kch 5zähnig, die Kapsel bis an den abfallenden Deckel umschließend (Fig. 235); Blkr. trichterig. **Bilsenkraut** (§ 325). **Hyoscyămus* L.
          - K. tief-fünfteilig, die Kapsel bis zum Grunde frei zeigend (Fig. 236); Blkr. radfg.. **Gauchheil** (§ 294). **Anagăllis* L.
        - K. mit Klappen oder Zähnen aufspringend (Fig. 233);
          - Blkr. radfg, Saum 5teilig; Kapsel 5klappig (Fig. 233); Blten gelb. **Gilbweiderich** (§ 294). **Lysimachĭa* L.
          - B. trichterig; Saum 5spaltig; Bltr gegenständig; Stgl aufrecht; Stbf. nach dem Verblühen schraubig gedreht. — — **Tausendgüldenkraut** (§ 310). **Erythraea* Rich.
          - Blkr. trichterig-glockig oder fast tellerfg, Saum 5faltig;
            - Stgl windend od. liegend. **Winde** (§ 327). **Convolvŭlus* L.
            - S. aufrecht; Blten in Rispen. **Tabak** (§ 325). ♆**Nicotiāna* L.

β. **Kleine Sträucher.** Kapseln an der Bauchnaht in einer Längsspalte aufspringend (Balgkapseln § 47).

- Blkr. **präsentiertellerförmig**, Schlund **nackt**, Zipfel an der Spitze abgestutzt.............................. **Sinngrün** (§ 308). **Vinca* L.
- B. **trichterig**, Schlund mit **zerschlitztem** Kranze... **Oleander** (§ 308). ‡*Nerĭum* Tourn.

c. Frucht eine (nicht **aufspringende**) Beere;

- Blkr. trichterig oder walzig-glockig;
  - **Strauch** meist dornig, mit lanzettlichen Bltrn. — **Bocksdorn** (§ 325). ‡*Lycĭum* L.
  - **Kraut** mit eifgen oder elliptischen, großen Stglbltrn; Frkch ausgebreitet........... **Tollkirsche** (§ 325). **Atrŏpa* L.
- B. radförmig;
  - Beere im **aufgeblasenen** Kche; Staubbeutel längs aufspringend; Stglbltr zu 2. **Judenkirsche** (§ 325). **Physălis* L.
  - B. im krautigen, **unveränderten** Kche; Staubbeutel an der Spitze mit 2 Löchern aufspringend; Stglbltr abwechselnd....... **Nachtschatten** (§ 325). ♆**Solānum* L.



Fig. 233. Kapsel des **gemeinen Gilbweiderichs**. Mit 5 Klappen aufspringend, im bleibenden, 5teiligen, unterweibigen Kche.

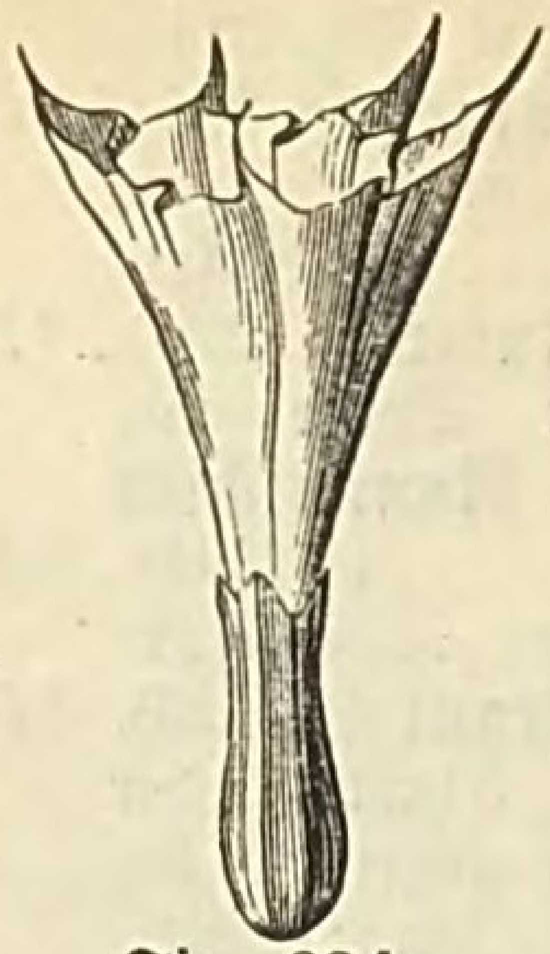


Fig. 234. Trichterige Blkr. des **gemeinen Stechapfels**; Saum 5faltig.

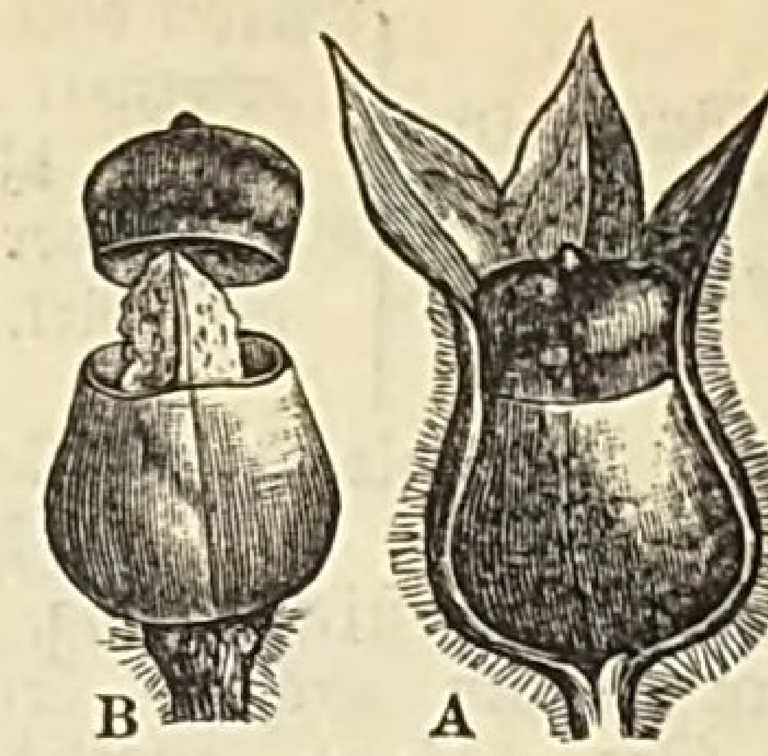


Fig. 235. Kapsel vom **schwarzen Bilsenkraute**.



Fig. 236. Kapsel vom **Gauchheil**.



Fig. 237. Trichterige Blkr. der **Ackerwinde**; Blütenstiel mit 2 Deckbltrn.

B. Fruchtknoten ganz- oder halbunterständig.

- Griffel deutlich;
  - **Sträucher** mit Beeren; Blkr. unregelmäßig, fast 2lippig (Fig. 238) .... **Geisblatt** oder **Heckenkirsche** (§ 304). **Lonicĕra* L.
  - Kräuter mit Kapseln;
    - Kapsel **einfächerig**; **Salzpflanzen** mit kurzglockiger Blkr. und 10 Stbgfen, deren 5 ohne Stbbeutel. **Pungen** (§ 294). **Samŏlus* L.
    - K. 2- bis mehrfächerig;
      - Blkr. **glockig** (Fig. 239) mehr oder weniger 5spaltig; Kapseln mit **Seitenlöchern** aufspringend .... **Glockenblume** (§ 299). **Campanŭla* L.
      - Blkr. tief-5teilig, die linealen Zipfel anfangs röhrig-verwachsen, später sich von unten nach oben trennend; Blten in Köpfchen oder Ähren;
        - Stbfen am Grunde breit-dreieckig; Stbbeutel frei; Kapsel mit Seitenlöchern aufspringend .... **Rapunzel** (§ 299). **Phyteuma* L.
        - S. dünner, pfriemlich; Stbbeutel am Grunde in eine Röhre verwachsen wie bei den Synantheren; Kapsel an der Spitze mit einem Loche aufspringend. **Jasione** (§ 299). **Jasiōne* L.
- Griffel fehlend; drei sitzende, fast verschmolzene Narben .... ☞ V. 3.

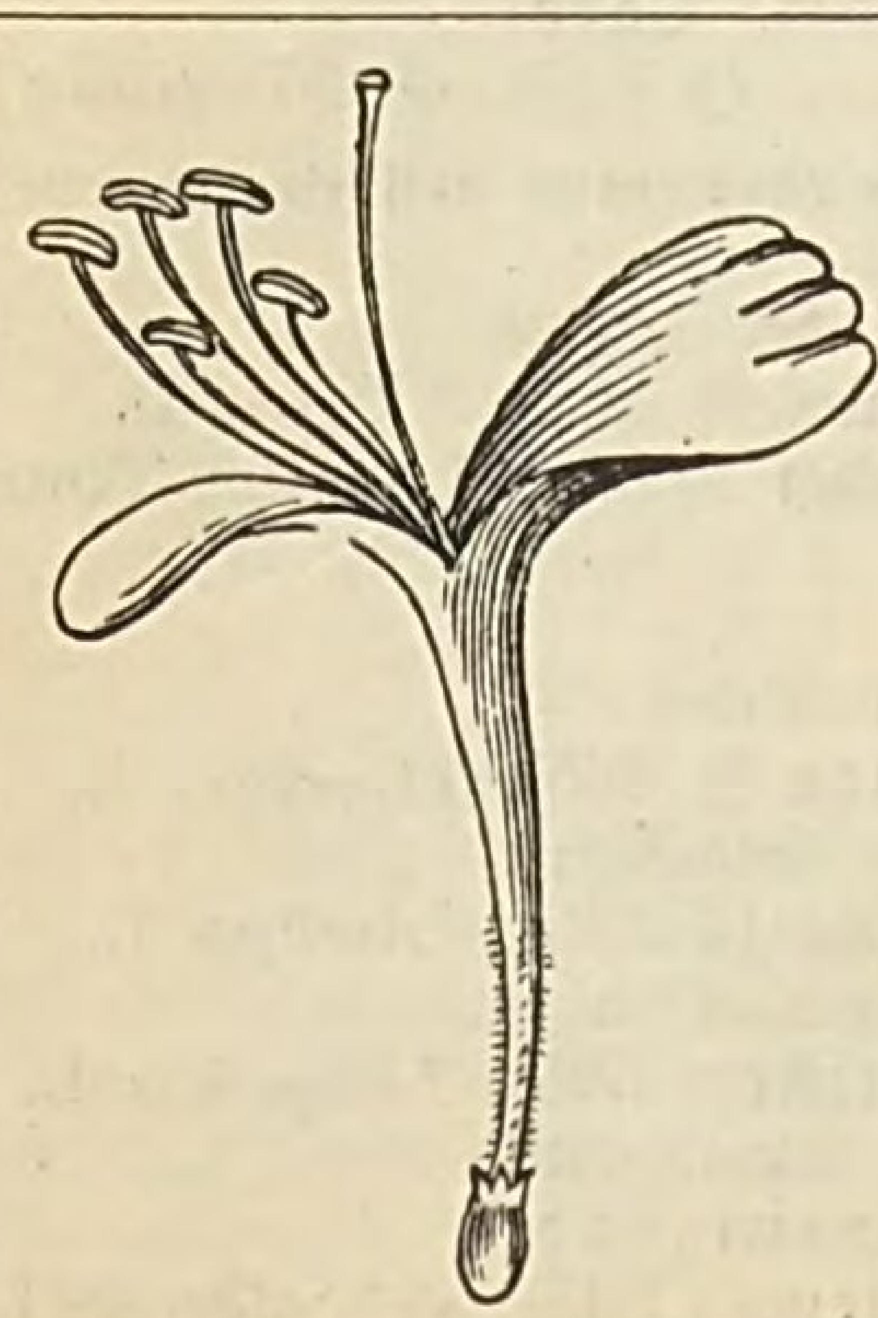


Fig. 238. Blüte des **gemeinen Geisblattes**.

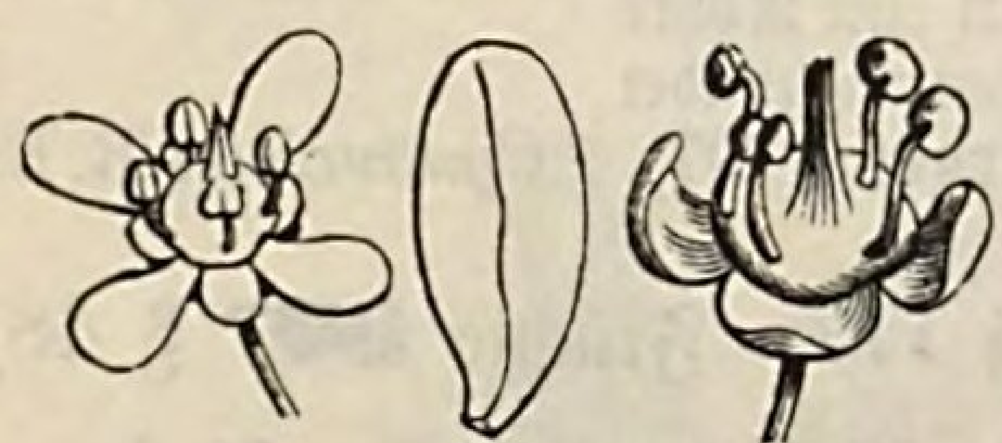
Blkr. unregelmäßig, fast 2lippig, mit langer Röhre; Kch 5zähnig; 5 Staubgefäße und 1 Griffel.



Fig. 239. Glockige Blkr. der **Rapunzel-Glockenblume**. Über dem unterständigen Fruchtknoten der 5teilige Kch und die Blkr.

II. Blüten mit Kelch und Blumenkrone, letztere 4—5blätterig (bei den deutschen Pflanzen).

- Fruchtknoten oberständig;
  - **Kräuter** mit gespornten Blten;
    - Blkr. 5blätterig; Kch 5blätterig, **bleibend,** am Grunde rückwärts verlängert ..... **Veilchen** (§ 252). †*_Viŏla_ L.
    - B. 4blätterig; Kch 2blätterig, **abfallend;** Kapsel länglich, schmal, bei der Reife elastisch aufspringend. . **Springkraut** (§ 212). *_Impatĭens_ L.
  - **Sträucher** mit regelmäßigen, nicht gespornten Blten;
    - Stamm mit **Ranken** kletternd; Frucht eine Beere; Kch schwach 5zähnig; Blkr. mit 5 an der Spitze zshängenden Bltrn ...... **Weinrebe** (§ 236). ♆ _Vitis_ L.
    - St. **aufrecht** (4—5 Stbgfe);
      - **Kapsel** fleischig, 3—5kantig; Blkr. auf fleischiger Scheibe (Fig. 240). (Bltr u. Zweige gegenständig). **Spindelbaum** (§ 233). *_Evonўmus_ L.
      - **Steinbeere;** Blkrbltr klein, den Stbgfen gegenüber, perigyn. (Polygamische Sträucher — § 111 — mit abwechselnden Bltrn). — **Wegdorn** (§ 235). *_Rhamnus_ Tourn.
- F. unterständig, Beerenfrucht (**Sträucher**);
  - **aufrecht;** Blten einzeln oder traubig in den Blattwinkeln; 5 Blkrbltr klein, schuppenfg, nebst den Stbfden im Schlunde des beckenfgen oder röhrigen, mehr oder weniger gefärbten Bltenbodens; Bltr krautig, jährlich abfallend. — **Johannis-** und **Stachelbeere** (§ 170). *_Ribes_ L.
  - **kletternd;** Blten in gipfelständigen Dolden; Blkrbltr und Stbgfe am Rande einer oberweibigen Scheibe; Bltr lederig, immergrün .... **Epheu** (§ 178). *_Hedĕra_ L.



a b c

Fig. 240.

Blüte des **Spindelbaumes.**

a Die ganze Blte; **b** ein Blumenblatt; **c** die Blte ohne die 4 Blbltr, mit 4 Kchbltrn und 4 wie die Blbltr einer Scheibe eingefügten Stbgfen. Aus der Mitte der Scheibe ragt der Griffel hervor.

III. Blüten nur mit Kelch oder mit Perigon, Fruchtknoten oberständig. (Kleine Kräuter, oft mit 10 Staubfäden, von denen 5 unfruchtbar, d. h. ohne Staubbeutel.)

- Fruchtknoten unterständig .... **Leinblatt** (§ 221). *_Thesĭum_ L.
- F. oberständig;
  - Kapsel;
    - Blten **einzeln,** blattwinkelständig; Kch glockig, 5spaltig, gefärbt (Salzpflanzen, § 96). — **Milchkraut** (§ 294). *_Glaux_ L.
    - B. in **Knäueln;** Pg. 5blätterig;
      - Pgbltr flach **vertieft;** Kräutlein mit **abwechselnden** Bltrn (Fig. 445). **Bruchkraut** (§ 197). *_Herniarĭa_ L.
      - P. **knorpelig-verdickt,** mit einer Haarspitze; Kräutlein mit **gegenständigen** Bltrn. **Knorpelkraut** (§ 197). *_Illecĕbrum_ L.
  - Achenien und Samen zsgedrückt, vom Pg. umschlossen; Blten sitzend, in geknäuelten Trauben oder Ähren, meist 1- oder 2häusig .... **Melde.** *_Atrĭplex_ ☞ XXI. 5.

§ 128. V. 2. **Pentandria.** Digynia. Mit 5 Staubgefäßen und 2 Griffeln (Stbf. beim Hundswürger verwachsen, Fig. 241).

- Blten mit Perigon;
  - **Bäume** mit Flügelfrüchten (Fig. 138); Stbgfe 4, 5 oder 8; Blten vielehig (§ 111) .... **Ulme** (§ 278). **Ulmus* L.
  - **Kräuter;**
    - mit 10 Stbgfen, deren 5 ohne Stbbeutel;
      - Pgbltr flach vertieft. **Herniaria* ☞ V. 1.
      - P. knorpelig verdickt. **Illecebrum* ☞ V. 1
    - mit 5 Stbgfen;
      - Samen **kugelig;**
        - Pg. 5teilig, bleibend, zuletzt auf dem Rücken **mit** einem Anhängsel; Salzpflanzen (§ 96) mit **stechenden** Bltrn..... **Salzkraut** (§ 200). **Salsola* L.
        - P. 5spaltig, zuletzt am Grunde verhärtet, **ohne** Anhängsel; 2 bis 3 am Grunde verwachsene Blten eine Sammelfrucht bildend. — — **Mangold** (§ 200). **Beta* L.
      - S. und Achenien **zusammengedrückt** und vom Pg. umschlossen;
        - Blten ☿; Pg. 5teilig. **Gänsefuß** (§ 200). **Chenopodium* L.
        - B. meist 1- od. 2häusig.... **Atriplex* ☞ XXI. 5.
- B. mit **Kelch** und **Blkr.;**
  - Blkr. **1blätterig, unterweibig;**
    - Schmarotzerpflanzen, blattlos, windend (Fig. 539); Kch und Blkr. 4—5spaltig. — **Flachsseide** (§ 328). **Cuscuta* L.
    - nicht schmarotzend; Bltr einfach;
      - Samen ohne Haarschopf; Kapsel 2klappig; Blkr. glockig-trichterig; Kch 4—9spaltig. **Enzian** (§ 310). **Gentiana* L.
      - S. mit einem Haarschopfe; 2 Balgkapseln (Fig. 241, E); Blkr. fast radfg, inwendig mit einer Nebenkrone (§ 41), von den in eine Röhre verwachsenen Stbfäden gebildet (Fig. 241). **Hundswürger** (§ 307). **Cynanchum* R. Br.
  - B. **5blätterig, oberweibig:**

Doldenpflanzen (Umbelliferae, § 177. Früchte ☞ § 48).

I. Dolde einfach (jeder Blütenstiel [Strahl] nur eine Blüte tragend, Fig. 70, d).

- Blten **sitzend,** kopfig zsgestellt;
  - Bltr und Hüllbltr dornig; distelartige Pflanze. **Mannstreu** (§ 177, 4). **Eryngium* L.
  - keine Dornen;
    - Früchtchen **hakig-stachelig;** Frucht fast kugelig (Fig. 242); Wrzlbltr handfg. **Sanikel** (§ 177, 2). **Sanicula* L.
    - Fr. mit 5 fädlichen Riefen; Wrzlbltr schildfg-kreisrund .... **Wassernabel** (§ 177, 1). **Hydrocotyle* L.
- B. **langgestielt;** Früchtchen mit 5 gefalteten, aufgeblasenen Riefen (Fig. 243); Hülle gefärbt; Wrzlbltr handfg. Gebirgspflanzen .... **Thalstern** (§ 177, 3). **Astrantia* L.

II. Dolde zusammengesetzt (jeder Blütenstiel [Strahl] wieder eine Dolde tragend, Fig. 70, h).

A. Früchtchen, und daher auch das Eiweiß **auf der Fugenseite flach oder konvex,** nicht gefurcht (Fig. 244, c).

a. Jedes der zwei Früchtchen nur mit fünf gleichen Hauptriefen, die seitenständigen Riefen fast gleich breit, nicht geflügelt (Fig. 244); Nebenriefen fehlen.

α. **Blätter einfach, ganz und ganzrandig** (Fig. 245)...... **Hasenohr** (§ 177, 15). **Bupleurum* L.

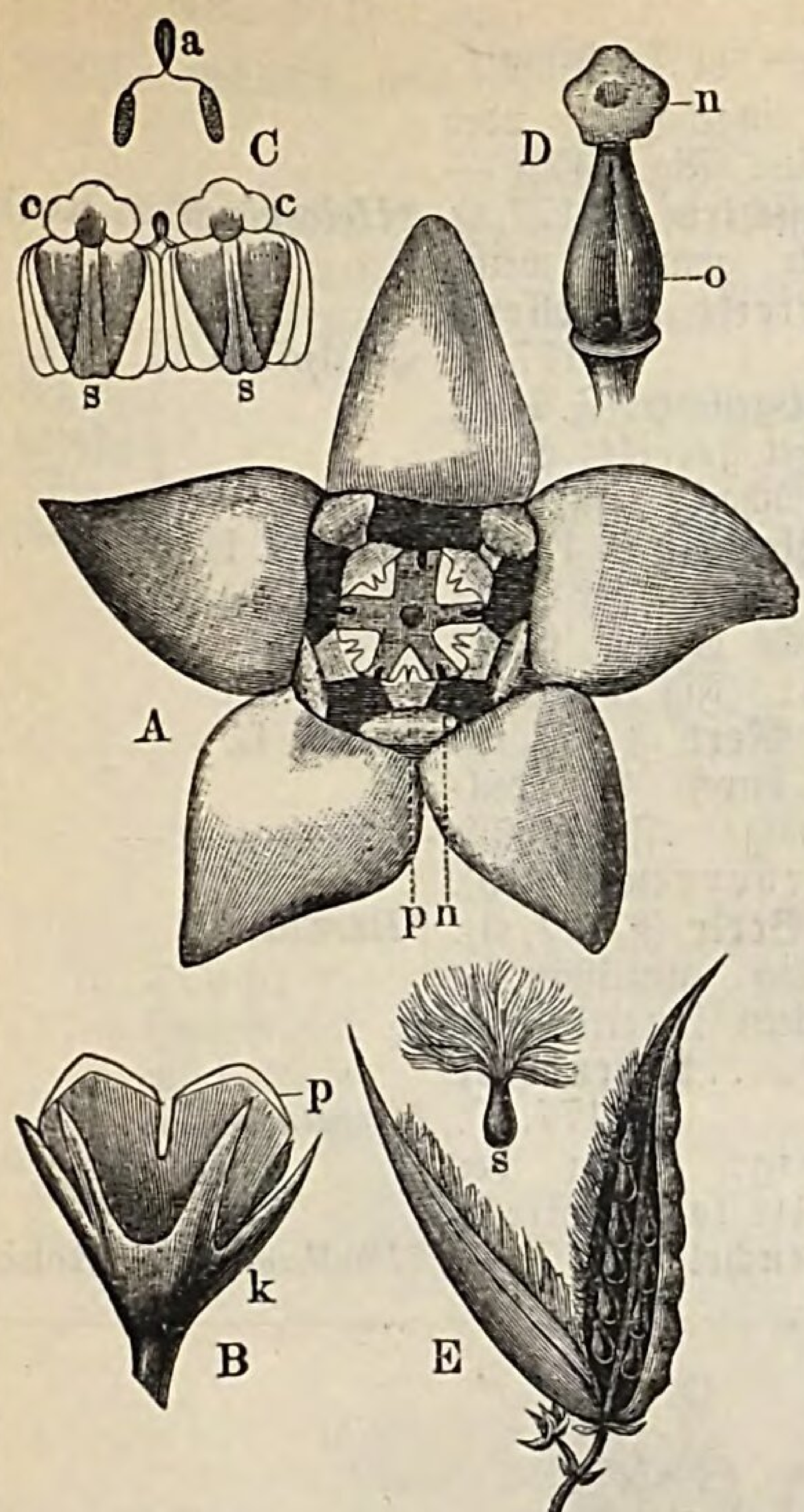


Fig. 241.

Hundswürger.

A Blte von oben gesehen. Innerhalb der 5 Zipfel der radfgen Blkr. die damit abwechselnden Zipfel der Nebenkrone p und die dahinter stehenden Stbgfe, die über die 5lappige Narbe geschlagen sind, an welcher die 5 Klebdrüsen n sichtbar sind. **B** Nach Entfernung der Blkr. der Kch k und die Nebenkr. p sichtbar, von der Seite. **C** Zwei Stbgfe, s s die Antheren, c c deren Konnektivfortsatz, dazwischen die Klebdrüse, welche oben bei a samt den durch einen stielartigen Halter mit ihr verbundenen beiden Pollenmassen aus den Hälften der beiden Nachbarantheren herausgezogen; stärker vergrößert. **D** Das Pistill; o die beiden Frknoten, welche oben durch den großen 5eckigen Narbenkörper verbunden sind. **E** Zwei aufgesprungene Balgkapseln, die haarschopfigen Samen zeigend, von denen bei s einer besonders dargestellt.

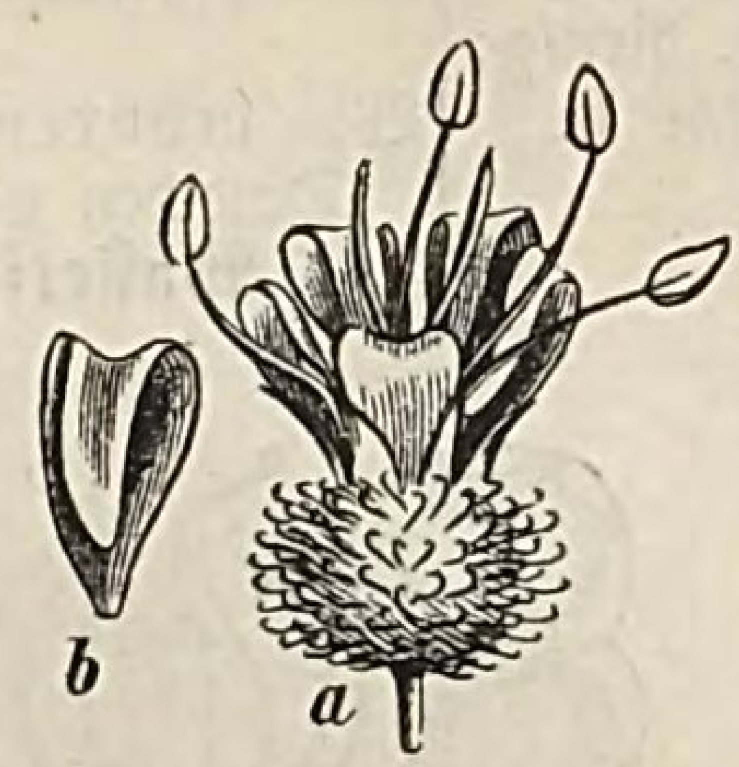


Fig. 242.

Gemeiner Sanikel.

a Blüte;
b Blkrblatt von innen gesehen, mit einwärts gebogener Spitze.

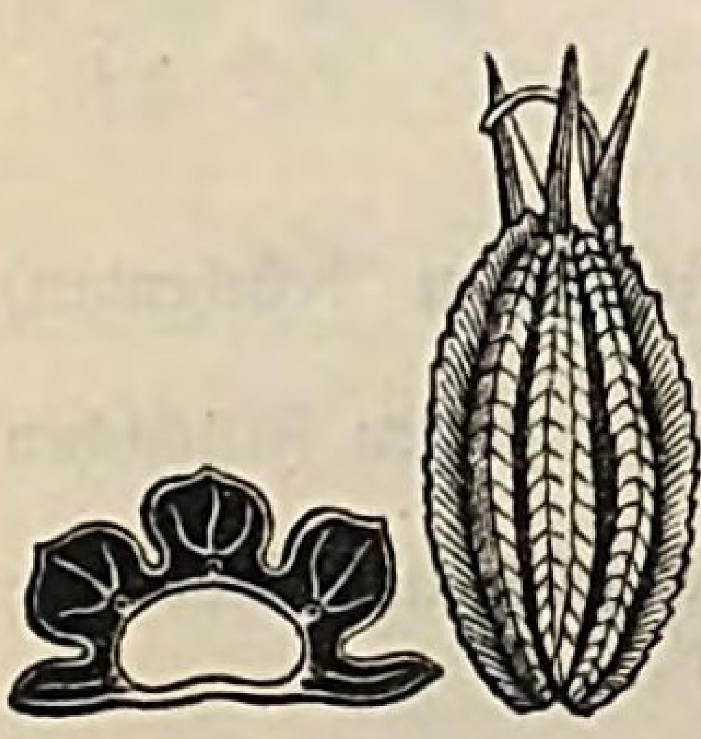


Fig. 243.

Vergrößertes Früchtchen des **großen Thalsternes.**

a Von der Rückenseite gesehen, mit 5 faltig-gezähnten, hohlen, aufgeblasenen Riefen und gekrönt mit den Kchzähnen und dem seitwärts gebogenen Griffel. **b** Durchschnitt desselben, um die fünf aufgeblasenen Riefen zu zeigen und das gewölbte, vorn flache Eiweiß.



Fig. 245.

Ganzes, durchwachsenes Stengelblatt vom **rundblätterigen Hasenohr.**

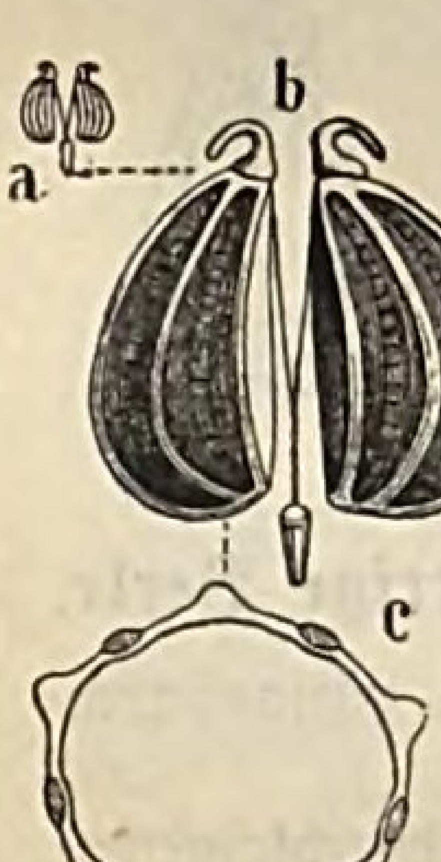


Fig. 244.

Gemeine Petersilie.

a Frucht in natürlicher Größe.
b Dieselbe vergrößert; die 2 Teilfrüchtchen am gespaltenen Fruchtträger hängend.
c Eins der Früchtchen quer durchschnitten, zeigt die 5 gleichen fädlichen Hauptriefen und das an der (hier nach unten gekehrt liegenden) Fugenseite flache Eiweiß.

β. **Blätter vielfach geteilt.**

1) Wasser- oder Sumpfpflanzen (*Apĭum* auf Salzboden);

- Blkrbltr **eirundlich,** nicht ausgerandet, mit eingebogener oder gerader Spitze, in ein Sternchen ausgebreitet (Fig. 247). — **Sumpfschirm** (§ 177,8). **Helosciadĭum* Koch.
- B. **verkehrt-herzförmig,** mit einwärts gebogenem Läppchen (Fig. 246, c);
  - Fr. rundlich oder oval, fast 2knotig (Fig. 246, 248, 249);
    - **ohne** Hüllchen; Blkr. grünlich-weiß; Fruchtträger ungeteilt... **Sellerie** (§ 177,6). ♆**Apĭum* L.
    - mit **vielblätterigem** Hüllchen;
      - Bltr **doppelt**-gefiedert (F. 246); Fruchtträger geteilt; Wrzlstock querfächerig (Fig. 20). **Wasserschierling** (§ 177,5). **Cicūta* L.
      - B. **einfach** gefiedert;
        - Striemen auf der Oberfläche der Fr. sichtbar (Fig. 248). — **Merk** (§ 177,13). **Sium* L.
        - St. durch die dickrindige Fruchthülle verborgen (F. 249). **Berle** (§ 177,14). **Berŭla* L.
  - F. stielrund, walzig od. birnfg: *Oenānthe* L.;
    - Wrzl büschelig, mittelständige Döldchenblüten sitzend oder kurz gestielt.... **Rebendolde** (§ 177,16). **Oenānthe* L.
    - W. möhrenfg; Blten der Döldchen alle langgestielt. **Wasserfenchel** (§ 177,17). **Phellandrĭum* Rchb.



b a c

Fig. 246.

Wasserschierling, vergrößert.

a Querschnitt der 2knotigen (d. h. aus 2 halbkugeligen Früchtchen bestehenden) Frucht.
b Die 2 vergrößerten, am gespaltenen Fruchtträger hängenden, glatten Früchtchen mit gebogenen Griffeln und 5 breiten, flachen Riefen.
c Vergrößerte Blte, deren 5 Blbltr verkehrt-herzfg mit einwärts gebogenen Läppchen; in der Mitte die oberweibige Scheibe, 5 Stbgfe und 2 Griffel.

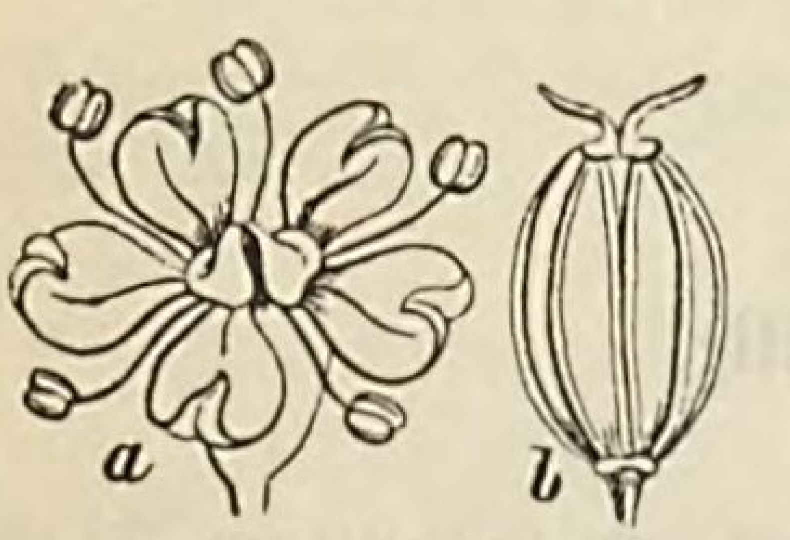


Fig. 247.

Kriechender Sumpfschirm.

a Blüte; b Frucht.

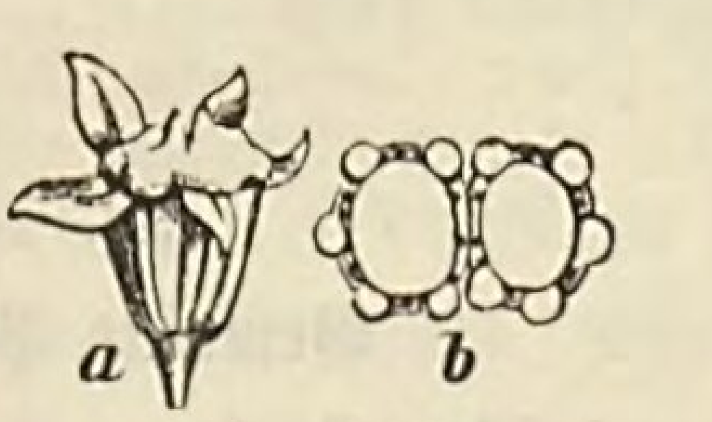


Fig. 248.

Breitblätteriger Merk.

a Stempel und 5 Kelchzähne, vergrößert.
b Querdurchschnitt der Frucht.

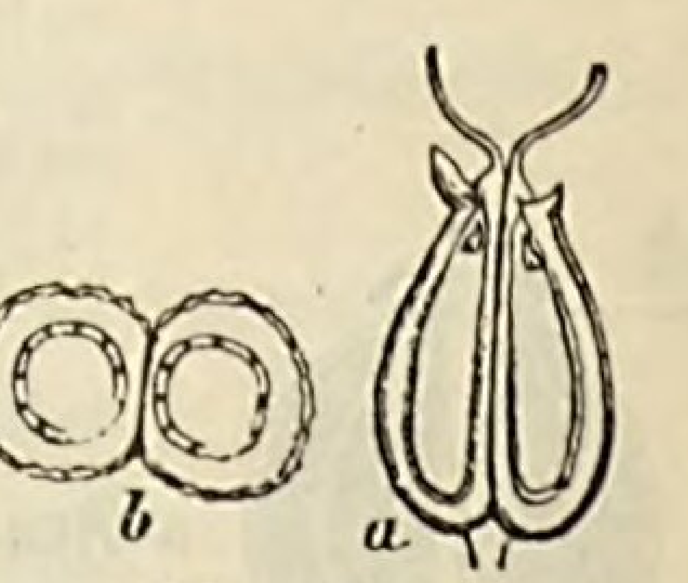


Fig. 249.

Schmalblätterige Berle.

a Frucht im Längsdurchschnitte.
b Dieselbe querdurchschnitten.

2) Landpflanzen;

- Blkrbltr **rundlich**, mit eingekrümmter, schmälerer Spitze ... **Petersilie** (§ 177 7). ♃ *Petroselīnum* Hoffm.
- B. **verkehrt-herzfg** (Fig. 246, c);
  - Fr. im Querschnitte fast **kreisrund**;
    - Hüllchen 3blätterig, an einer Seite herabhängend; Fr. kugelig-eifg (Fig. 429). **Gleiße** (§ 177, 18). *Aethūsa* L.
    - H. vielblätterig; Fr. länglich .... **Silau** (§ 177, 20). *Silaus* L.
  - F. von der Seite **zsgedrückt**;
    - Kchrand **5zähnig** (Fig. 250); Stglbltr lederig. **Sicheldolde** (§ 177, 9). *Falcarĭa* Host.
    - K. **unmerklich**; Stglbltr krautig;
      - Fr. 2knotig; Wrzlbltr einfach-fiederig.... **Bibernell** (§ 177, 12). *Pimpinĕlla* L.
      - F. länglich;
        - Stglbltr doppelt-3zählig; Blättchen breit. **Geisfuß** (§ 177, 10). *Aegopodĭum* L.
        - St. fiederspaltig; Blättchen an der Hauptrippe kreuzweise (Fig. 427). **Kümmel** (§ 177, 11). ♃ *Carum* L.

b. Frucht mit Seiten- oder Randflügeln (Fig. 251, b), indem die seitlichen Hauptriefen wenigstens doppelt breiter sind, als die fädlichen oder auch geflügelten Rückenriefen; Nebenriefen fehlen.

- Fr. am Rande klaffend, d. h. nicht ringsum zsschließend, daher ringsum 2flügelig (Fig. 251, b u. 252);
  - Blkrbltr länglich, zugespitzt (Fig. 251 u. 155) .... **Waldwurz** (§ 177, 21). *Angelĭca* L.
  - B. verkehrt-herzfg, wie Fig. 246, c (Frucht Fig. 252).. **Silge** (§ 177, 24). *Selīnum* L.
- F. nicht klaffend, daher die linsenförmige Fr. nur 1flügelig; 5 fädliche Riefen (Fig. 253);
  - die 2 äußeren, neben dem Rande stehenden Riefen von den übrigen entfernter;
    - Blkrbltr eingerollt, gelb; Striemen fädlich (Fig. 253)...... **Pastinak** (§ 177, 27a). *Pastināca* L.
    - B. verkehrt-herzfg, nicht eingerollt, gelb; Striemen fädlich; Kch deutlich 5zähnig. **Haarstrang** (§ 177, 27b). *Peucedānum* L.
    - B. verkehrt-herzfg, weiß; Striemen keulenfg (Fig. 254)... **Bärenklau** (§ 177, 28). *Heraclēum* L.
  - alle 3 Riefen gleichweit von einander; Blkrbltr eingerollt, gelb; Stglbltr **fädlich-borstlich** ..... **Dill** (§ 177, 26). ♃ *Anēthum* L.

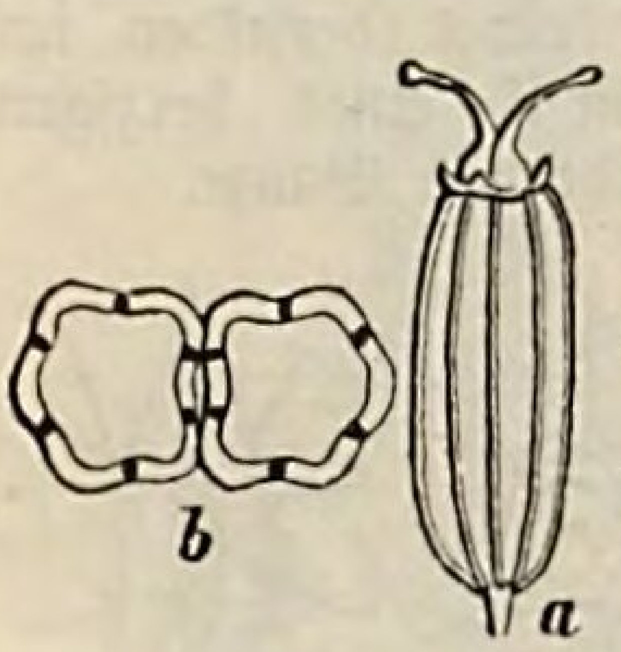


Fig. 250.
Acker-Sicheldolde.
a Frucht mit dem Kchrande gekrönt.
b Dieselbe im Querschnitt.

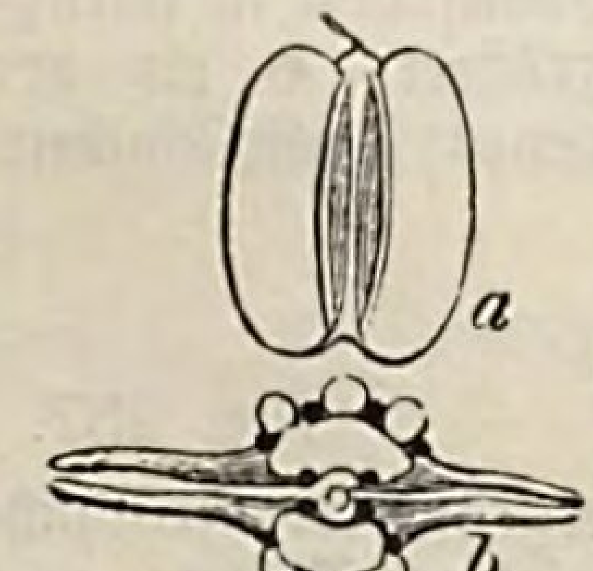


Fig. 251.
a Teilfrüchtchen der **wilden Waldwurz** von der Berührungsfläche aus.
b Querdurchschnitt der Frucht, um die zwei klaffenden Seitenflügel zu zeigen.

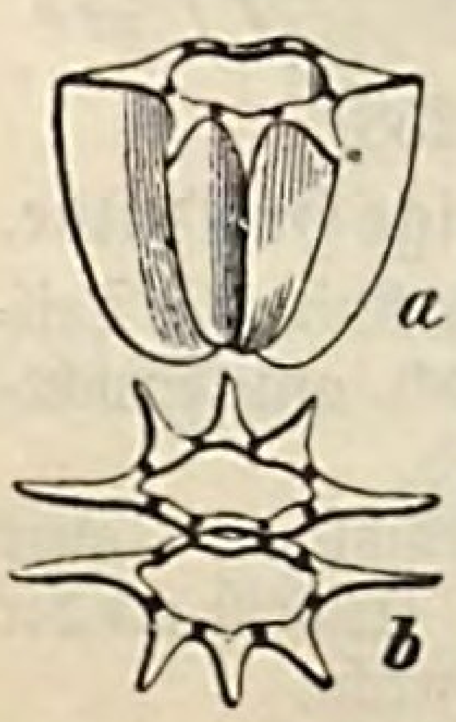


Fig. 252.
Kümmelblätterige Silge.
Querdurchschnitt:
a eines Teilfrüchtchens.
b der ganzen Fr.

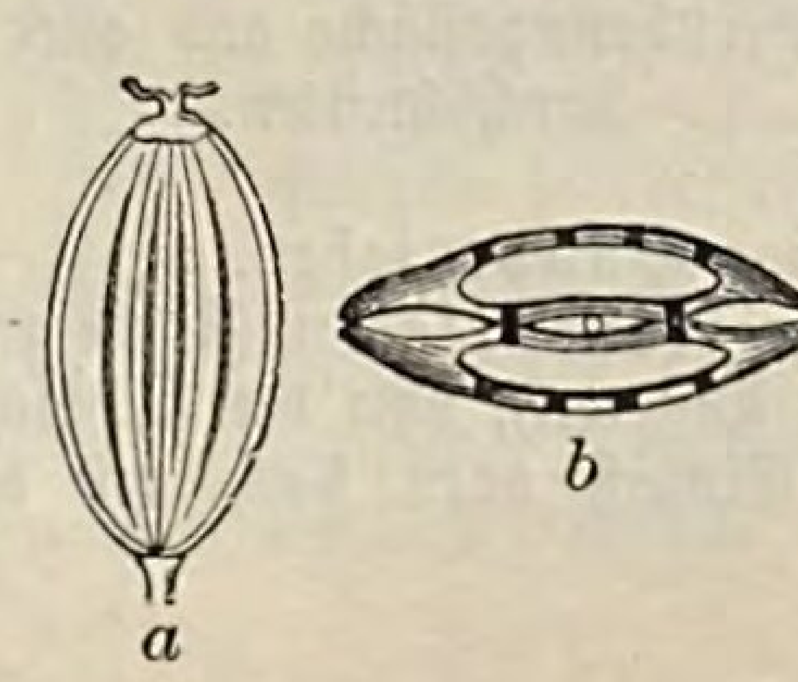


Fig. 253.
Vergrößerte Frucht der **gemeinen Pastinak.**
a Frucht vom Rücken gesehen.
b Querdurchschnitt der ganzen Frucht.

c. Jedes der 2 Früchtchen mit 4 großen Nebenriefen und 5 sehr kleinen Hauptriefen (Fig. 257).

- Nebenriefen ohne Stacheln, geflügelt (Fig. 256); Blättchen der Stglbltr eiförmig, lederig .... **Laserkraut** (§ 177,32). **Laserpitium* L.
- N. stachelig; Hüllblätter zahlreich, 3= oder fiederspaltig (Fig. 257) .... **Mohrrübe** oder **Möhre** (§ 177,33). ♃**Daucus* L.

B. Früchtchen und daher auch das Eiweiß **auf der Fugenseite mit tiefer Furche.** (Fig. 258, 260—262).

- Früchtchen nicht geschnäbelt,
  - auf dem Rücken dicht stachelig (Fig. 260). **Borstendolde** (§ 177,35). **Torilis* Adns.
  - mit 4 stacheligen Nebenriefen (Fig. 258).... **Haftdolde** (§ 177,34). **Caucălis* Hoffm.
  - ohne Borsten und Stacheln,
    - eirund, mit 5 **kerbig=wellenförmigen** Riefen (Fig. 261)....... **Schierling** (§ 177,39). **Conīum* L.
    - länglich=walzig, mit 5 **flachen Riefen. Kälberkropf** (§ 177,38). **Chaerophȳllum* L.
- F. geschnäbelt,
  - riefenlos, aber mit **kurzem 5riefigen** Schnabel (Fig. 262,a)............ **Klettenkerbel** (§ 177,37). **Anthrīscus* Pers.
  - 5riefig, mit sehr **langem** riefenlosen Schnabel (Fig. 259)............... **Nadelkerbel** (§ 177,36). **Scandix* L.

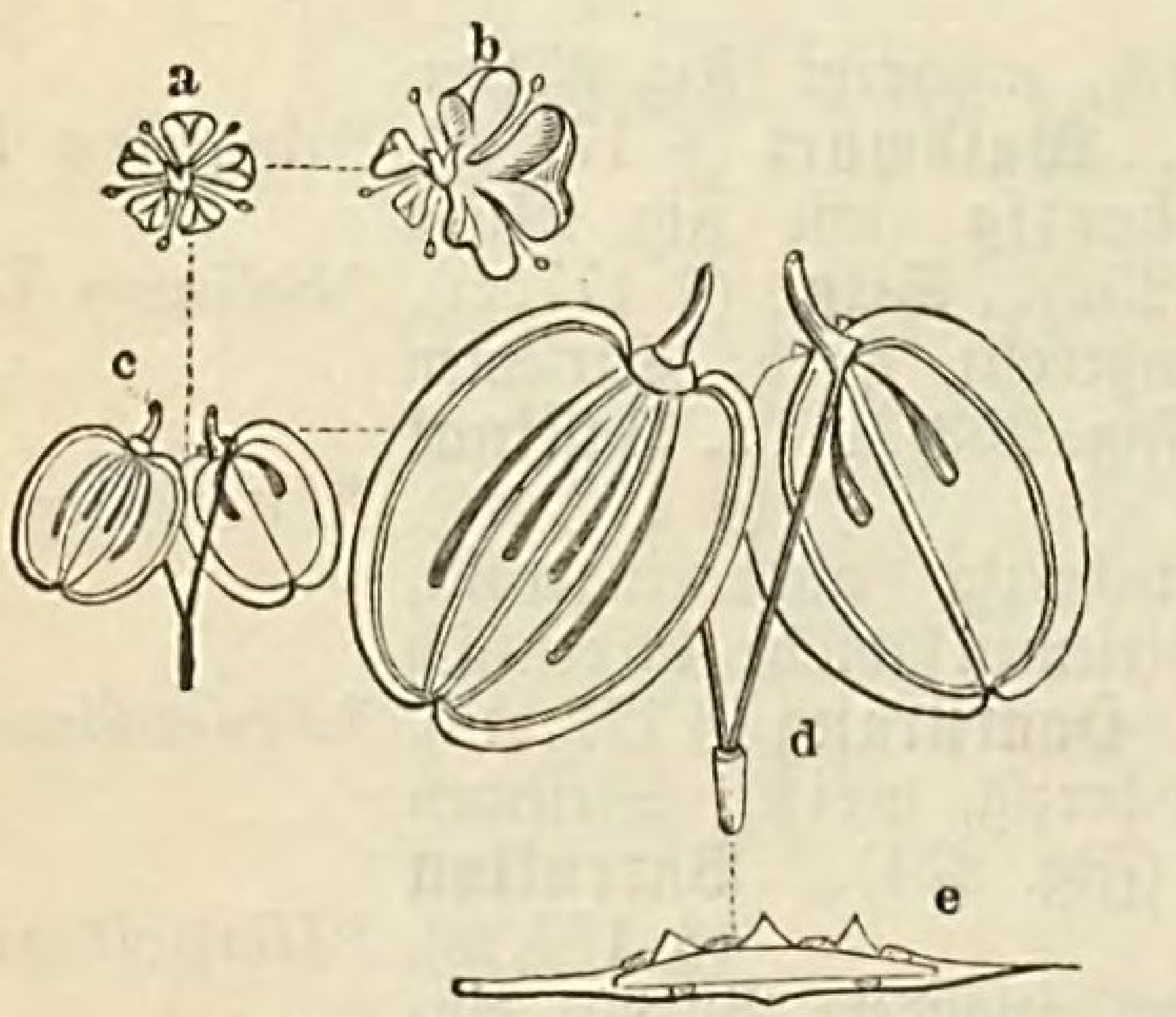


Fig. 254 u. 255.
Gemeine Bärenklau.
a Blüte aus der Mitte; **b** aus dem Rande der Dolde; **c** Spaltfrucht in natürlicher Größe; **d** vergrößert; **e** ein der Quere nach durchschnittenes Teilfrüchtchen.

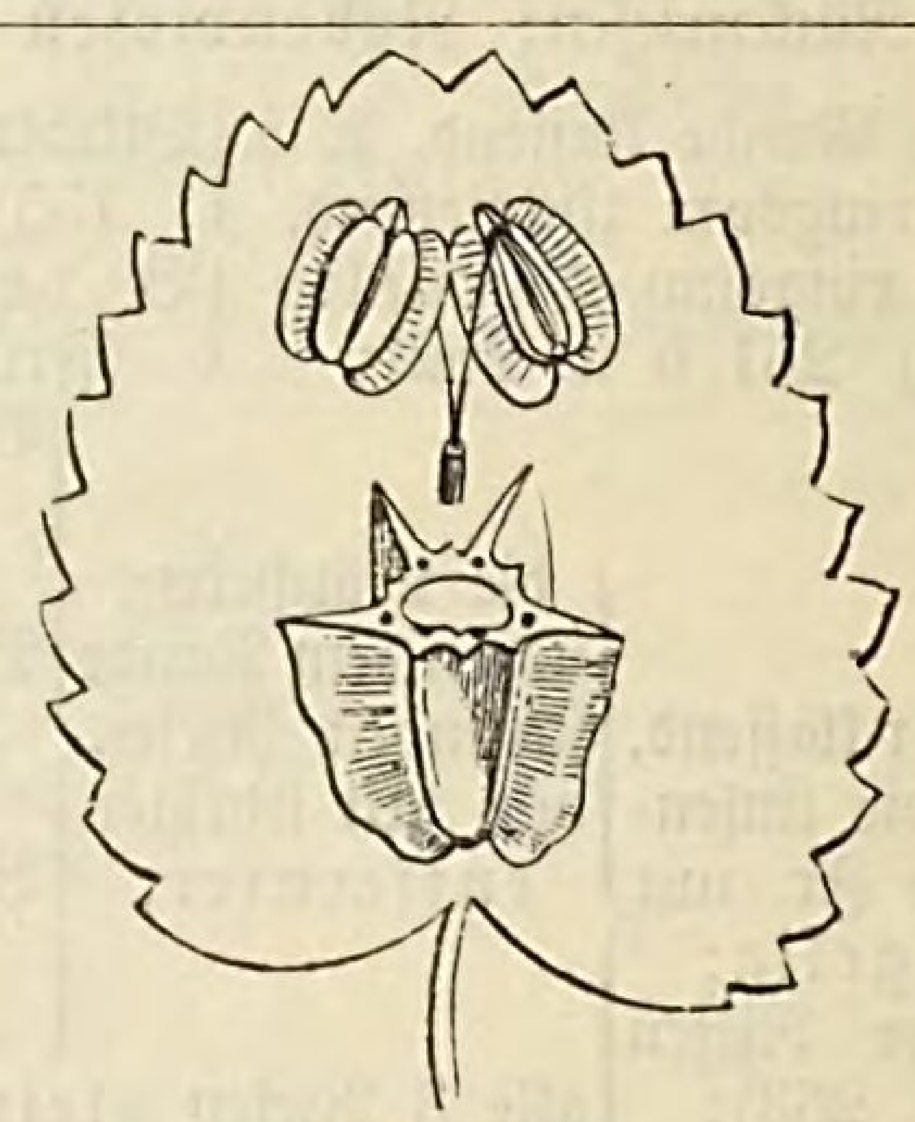


Fig. 256.
Breitblätteriges Laserkraut.
Die zwei Teilfrüchtchen in natürlicher Größe und darunter eines derselben im Querschnitt; der Umriß eines herzfgen Fiederblättchens umgibt das Ganze.

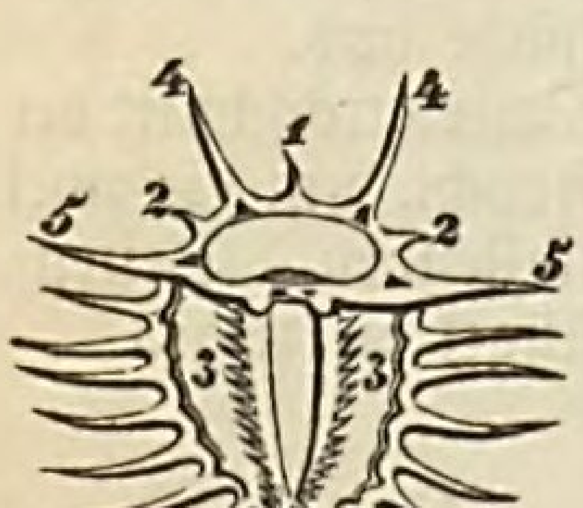


Fig. 257.
Vergrößertes Früchtchen der **gemeinen Möhre** mit borstigen und stacheligen Riefen, von der Berührungsfläche aus quer durchschnitten.

1, 2 und 3 kurzborstige Hauptriefen.
4 und 5 langstachelige Nebenriefen (4 die zwei inneren und 5 die zwei äußeren), von den Thälchen oder Rillen getragen. Eiweiß vorn flach, auf dem Rücken gewölbt.

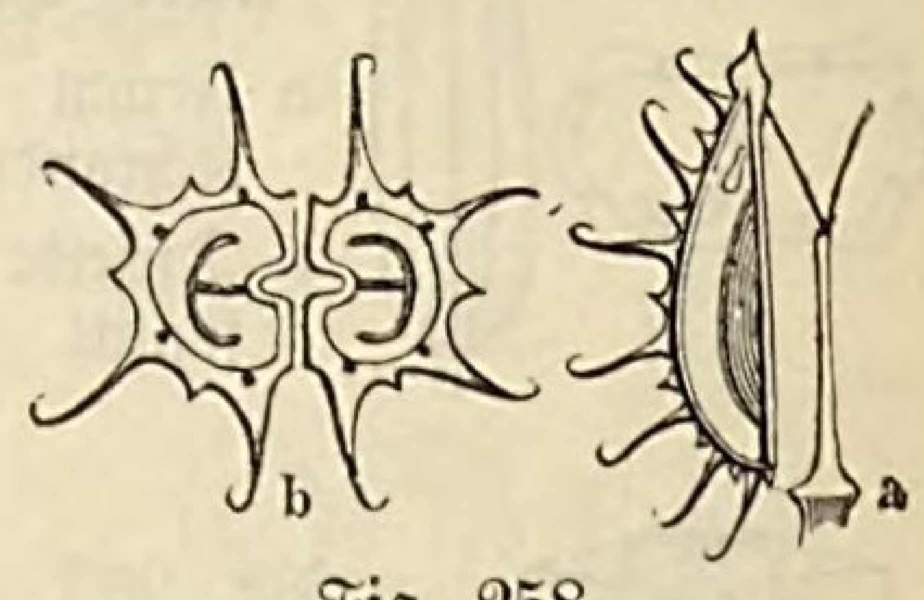


Fig. 258.
Möhrenblätterige Haftdolde.
a Ein längsdurchschnittenes Teilfrüchtchen, noch am Fruchtträger hängend.
b Beide Teilfrüchtchen quer durchschnitten; Eiweiß an der Fugenseite gefurcht.

§ 129. V. 3. Pentandrĭa. Trigynĭa.

Mit 5 Staubgefäßen und 3 Griffeln oder Narben (bei Vibūrnum und Sambūcus 3 fast verschmolzene Narben).

I. Fruchtknoten oberständig;

- Holzpflanzen;
  - Bltr gefiedert; 2—3 **aufgeblasene,** verwachsene Kapseln .... **Pimpernuß** (§ 233). *Staphylēa L.
  - B. einfach; eine Beere (Fig. 240, a) ... **Wegdorn.** *Rhamnus ☞ V. 1.
- **Kräuter;**
  - stengellos; Blten auf einem Schafte; Sumpfpflanzen .... *Drosĕra ☞ V. 5.
  - Blten auf beblättertem Stgl;
    - Kapsel 1fächerig; Bltr gegenständig;
      - Kapsel 3- oder 6klappig,
        - 3klappig; Blbltr ungeteilt oder seicht ausgerandet .... *Lepigŏnum ☞ X. 3.
        - 6klappig od. 6zähnig (Fig. 216);
          - Blbltr 2spaltig od. 2teilig... *Stellarĭa ☞ X. 3.
          - B. an der Spitze gezähnt; Blüten in Dolden .. *Holostĕum ☞ III. 3.
      - K. 8- od. 10zähnig; Blten gabel- oder gipfelständig; Blkrbltr 2spaltig oder ausgerandet ..... *Cerastĭum ☞ X. 5.
    - Bltr wechselständig;
      - Kapsel 3—5- oder 10fächerig, kugelig .... *Linum ☞ V. 5.
      - Achene einsamig; Stgl niedergestreckt. **Strandling** (§ 197). *Corrigiŏla L.

II. Fruchtknoten unterständig;

- Bltr **lappig** oder **eirund;** Beere einsamig (indem 2 Samen meist fehlschlagen). Holzpflanzen....... **Schneeball** (§ 304). *Vibūrnum L.
- B. unpaarig **gefiedert;** Beere 3—5samig. Kleine Bäume oder Krautpflanzen........... **Flieder** oder **Hollunder** (§ 304). *Sambūcus L.

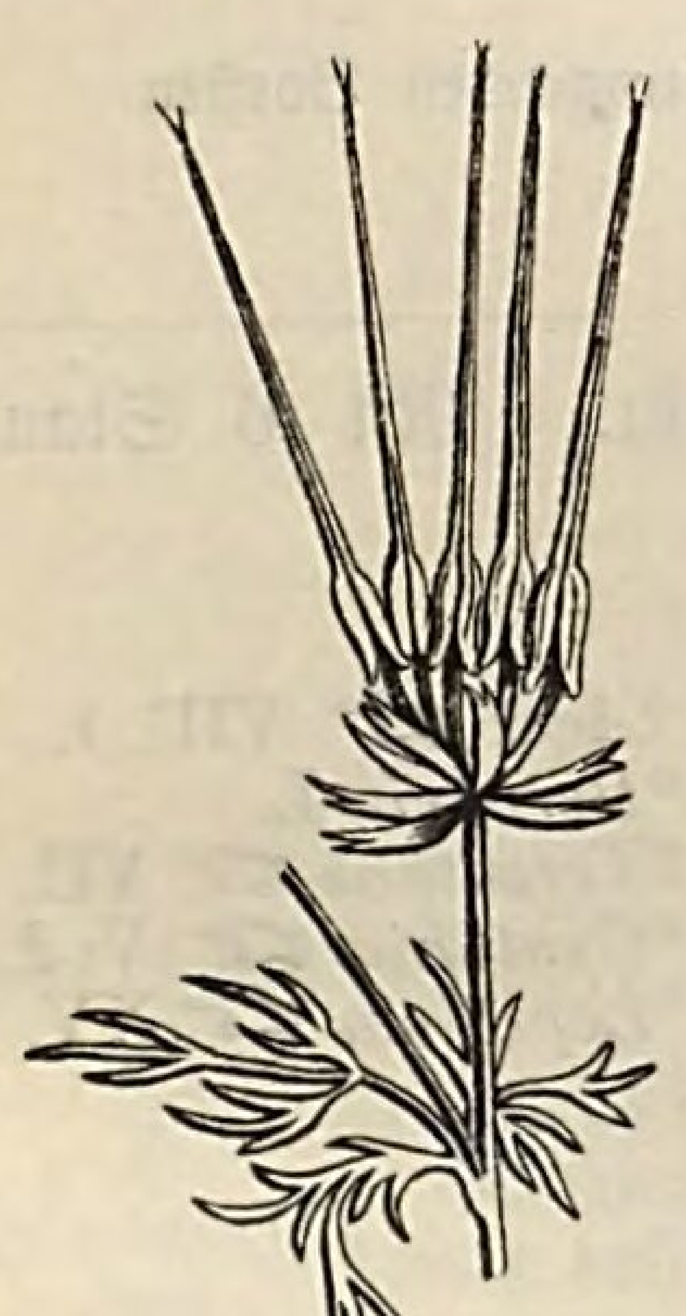


Fig. 259. **Nadelkerbel.** Ein Fruchtdöldchen mit den Hüllblättchen.



Fig. 260. **Hecken-Borstendolde.** Früchtchen im schrägen Querschnitte.

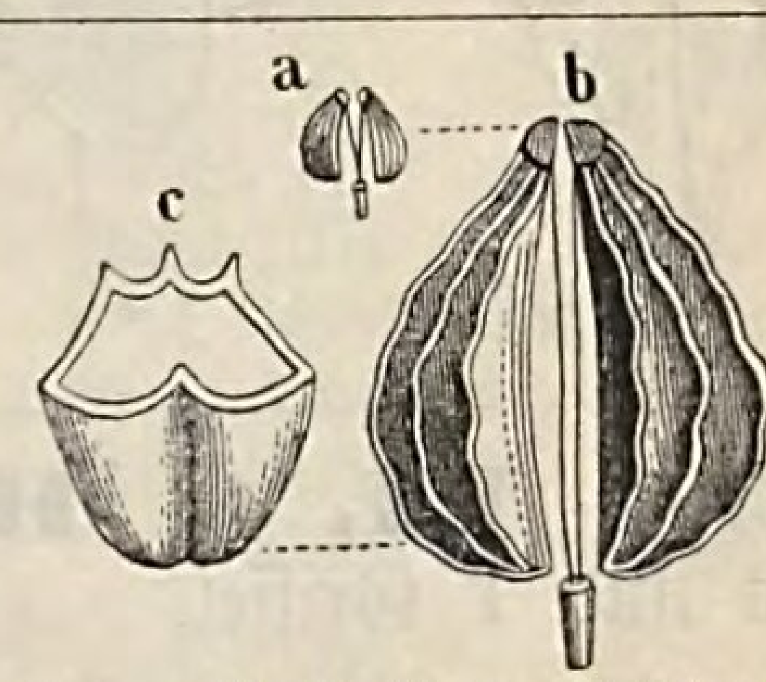


Fig. 261. **Gefleckter Schierling.** Frucht: **a** in natürlicher Größe; **b** vergrößert; **c** querdurchschnittenes Früchtchen (Fugenseite gefurcht).

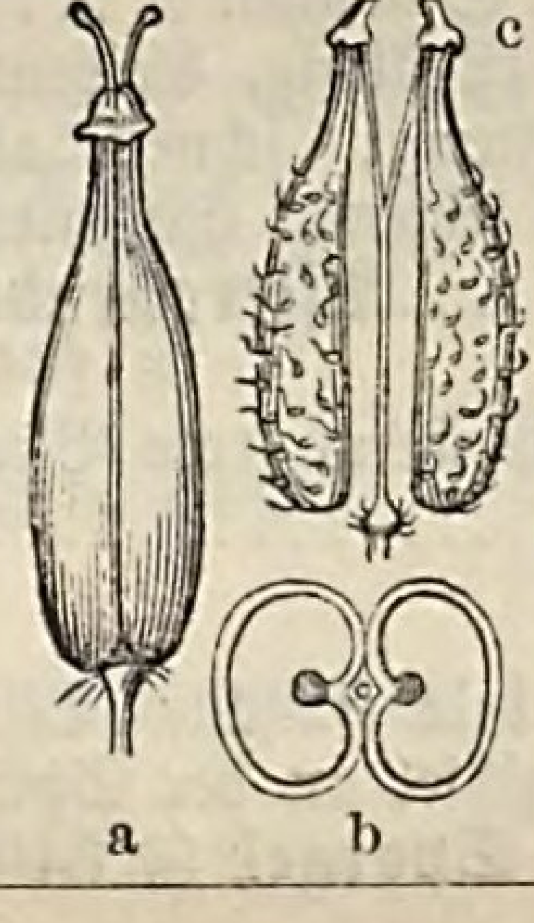


Fig. 262.
a Vergrößerte geschnäbelte Frucht des **großen Klettenkerbels.**
b Querdurchschnitt.
c Vergrößerte und vom Fruchtträger sich trennende Früchtchen des **gemeinen Klettenkerbels.**

V. 4—6. Pentandrĭa. Tetra-polygynĭa. Mit 5 Staubgefäßen und 4 bis vielen Griffeln und Narben.

I. Einblütig; Blüte gipfelständig;

- ein Frk. mit 3—4 Narben ohne Griffel; vor den 5 Blkrbltrn 5 drüsig gefranſete Nebenkronenbltr (§ 41, Fig. 263). **Herzblatt** (§ 251). **Parnassĭa* L.
- zahlreiche einblätterige Frk. in ährenfgem Stande; keine Nebenkronenbltr (Fig. 488) .... **Myosūrus* ☞ XIII. 2—7.

II. Mehrblütig;

- Stgl blattlos;
  - Wrzlbltr kreis-spatelfg, mit Drüsenhaaren (Fig. 468); Blten in Ähren (Griffel 3—5, am Grunde verwachsen). Sumpfpflanze ... **Sonnentau** (§ 250). **Drosĕra* L.
  - W. lineal, kahl; Blten in endständigen Köpfchen. — **Grasnelke** (§ 296). **Statĭce* L.
- St. beblättert;
  - Blten in Endköpfchen; Wrzlbltr 3zählig; Stglbltr 3schnittig .... **Adōxa* ☞ VIII. 4.
  - B. nicht in Endköpfchen;
    - Stbgfe am Grunde in einen Ring verwachsen; Kapsel 3—5- oder 10fächerig, kuglig; Kch und Blkr. 5blätterig ...... **Lein** (§ 213). ♆**Linum* L.
    - St. am Grunde frei; Kapsel 1fächerig;
      - Bltr in Wirteln; 5 ungeteilte Blkrbltr .... **Spergŭla* ☞ X. 5.
      - B. gegenständig;
        - 5 zweispaltige oder ausgerandete Blkrbltr **Cerastĭum* ☞ X. 5.
        - 4—5 ungeteilte Blkrbltr **Sagīna* ☞ IV. 4.

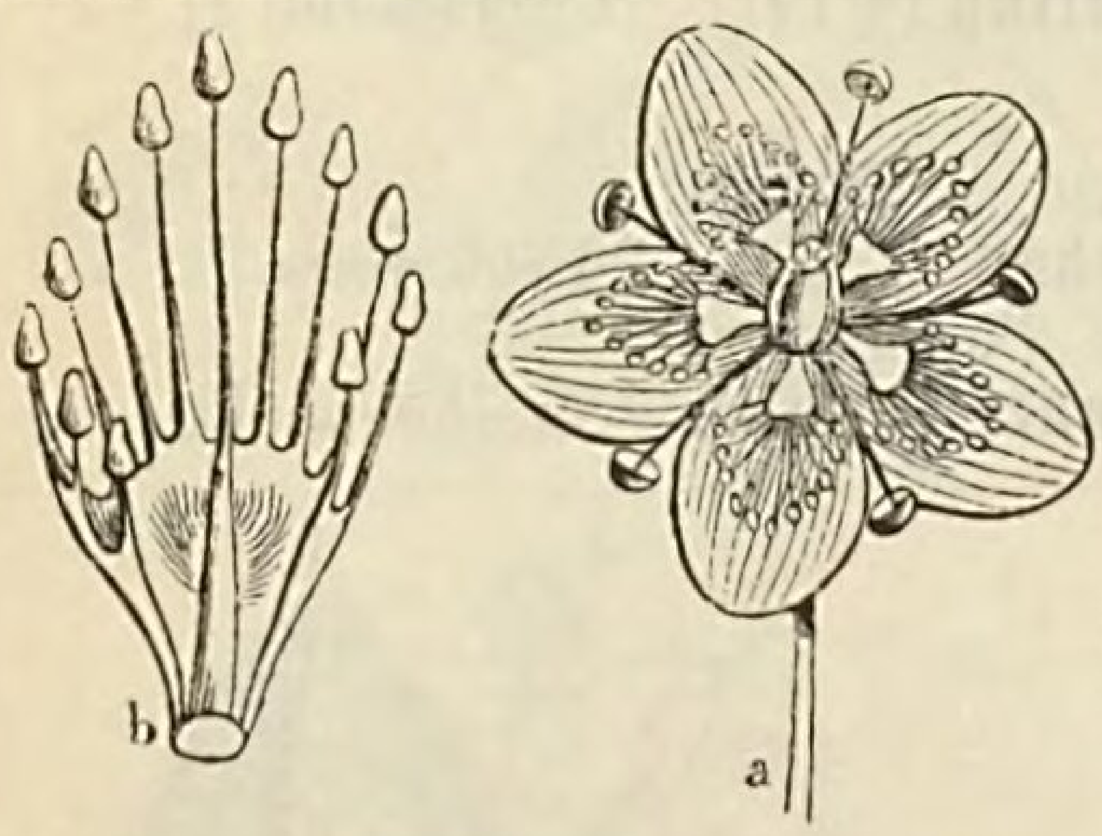


Fig. 263.

Blüte des **Sumpf-Herzblattes.**

a 5blätterige Blumenkrone, 5 Staubgefäße und 5 eine Nebenkrone bildende, strahlig gefranſete Schuppen, deren eine

b vergrößert, mit Drüsen tragenden Borsten.

§ 130. VI. 1. Hexandrĭa. Monogynĭa. Mit 6 Staubgefäßen und 1 Griffel.

I. Blüten mit Kelch und Blumenkrone.

- **Baum** mit Flügelfrüchtchen (Fig. 267) .... **Ahorn.** **Acer* ☞ VIII. 1.
- **Strauch** dornig, mit gelben Bltentrauben. **Berberitze** (§ 263). **Berbĕris* L.
- **Kräuter;**
  - Blkr. 1blätterig,
    - radfg, tief 5—7teilig; nur 1—2 Blten. **Trientālis* ☞ VII. 1.
    - glockig-trichterig, 4—5spaltig .... **Gentiāna* ☞ V. 2.
  - B. mehrblätterig,
    - 4blätterig; Frucht ein Schötchen .... **Lepidĭum* ☞ XV. 1.
    - 6blätterig;
      - Kch **glockig,** 12zähnig, bleibend; Blkr. 6blätterig, schnell abfallend oder fehlend. (Liegendes Kräutlein) ..... **Afterquendel** (§ 164). **Peplis* L.
      - K. röhrig, bleibend (rote Blten in Ähren) .... **Lythrum* ☞ XI. 1.

II. Blüten mit Perigon.

A. **Blattähnliche, unfruchtbare Blütenſtiele** (fälschlich Bltr) **büschlig, borstenfg;** die 3 inneren Pgzipfel an der Spitze zurückgebogen .... **Spargel** (§ 340). ♆**Asparăgus* L.

B. Blätter einzeln oder zu zwei oder wirtelig.

a. Perigon gefärbt, wenigstens inwendig.

α. Frucht ein **dreikantiges**, vom bleibenden Pg. umgebenes Achenium; Grfl ungespalten oder mehr oder weniger tief-2—3spaltig .... *Polygŏnum ☞ VIII. 1.

β. Frucht eine Kapsel oder Beere.

1) **Perigon oberweibig (Zwiebelgewächse);**

mit glockiger Nebenkrone im Schlunde .... **Narzisse** (§ 336). ‡*Narcīssus* L.

ohne Nebenkrone; alle 6 Zipfel des glockigen Pgs gleich. **Knotenblume** (§ 336). **Leucoĭum* L.

ohne Nebenkrone; Zipfel ungleich, die 3 inneren kürzer, ausgerandet. **Schneeglöckchen** (§ 336). **Galănthus* L.

2) **Perigon unterweibig;**

Pg. **glockig**, mit zsgezogener Mündung, **6zähnig**, blau, weiß ꝛc.; Schaft **rund**; Blten in Trauben oder Ähren; Bltr lineal... **Muskathyazinthe** (§ 341). ‡*Muscāri* Tourn.

Pg. **glockig**, mit zsgezogener Mündung, **6spaltig**, immer weiß; Schaft **eckig**; mit einseitswendiger Traube; Bltr elliptisch .... **Maiblume** (§ 340). **Convallarĭa* L.

P. **röhrig**, 6zähnig oder 6spaltig; Wurzelstock mehr oder weniger fleischig; eine kugelige Beere; einseitswendige, überhängende Bltentraube .... **Maiblume** (§ 340). **Convallarĭa* L.

P. 6blätterig, zuweilen glockig zsgeneigt (Zwiebelgewächse);
- Griffel mit **3spaltiger** Narbe; Honiggrübchen am Grunde der Pgbltr (Fig. 108) .... **Kaiserkrone** (§ 341). ‡**Fritillarĭa* L.
- G. **ungeteilt** oder fehlend;
  - ohne Griffel; Narbe 3lappig; Samen flach. **Tulpe** (§ 341). ‡**Tulĭpa* L.
  - mit Grfl;
    - Blten vor dem Aufblühen in einer **Blütenscheide**, doldig; Samen eckig. **Lauch** (§ 341). ✤**Allĭum* L.
    - B. **ohne** Scheide;
      - Antheren aufrecht (§ 42); Pg. sternförmig ausgebreitet..... **Gilbstern** (§ 341). **Gagĕa* Salisb.
      - A. rückenständig (§ 42);
        - Pgbltr glockig oder zurückgerollt, an der Basis mit Nektarien .. **Lilie** (§ 341). ‡**Lilĭum* L.
        - P. sternfg ausgebreitet, ohne Nektarien;
          - Blütenstielchen über dem Grunde gegliedert, leicht abfallend. **Zaunlilie** (§ 341). **Anthericum* L.
          - B. nicht gegliedert;
            - Stbf. kahl. **Milchstern** (§ 341). **Ornithogălum* L.
            - St. behaart. **Ährenlilie** (§ 341). **Narthecĭum* Möhring.

b. Perigon grün.

Bltr **schwertförmig**; Blten in seitlichen Kolben (Fig. 264). — **Kalmus** (§ 350). **Acŏrus* L.

B. grasartig und **kahl**, halbstielrund, rinnig oder fehlend; Kapsel 3fächerig, vielsamig (Fig. 265) .... **Simse** (§ 343). **Juncus* L.

B. grasartig und **weiß behaart**, flach; Kapsel 1fächerig, 3samig (Fig. 547). **Aftersimse** (§ 343). **Luzūla* DC.

VI. 2. Hexandrĭa. Digynĭa. Mit 6 Staubgefäßen und 2 Griffeln.

Pg. 6blätterig, die 3 äußeren Bltr kleiner; Narben **pinselförmig** (Fig. 449) .... **Rumex* ☞ VI. 3.

P. 5blätterig; Narbe **kahl**, kopfig .... **Polygŏnum* ☞ VIII. 1.



Fig. 264. Seitlicher **Blütenkolben** an dem oben und unten abgeschnittenen Schafte des **gemeinen Kalmus.** ☙

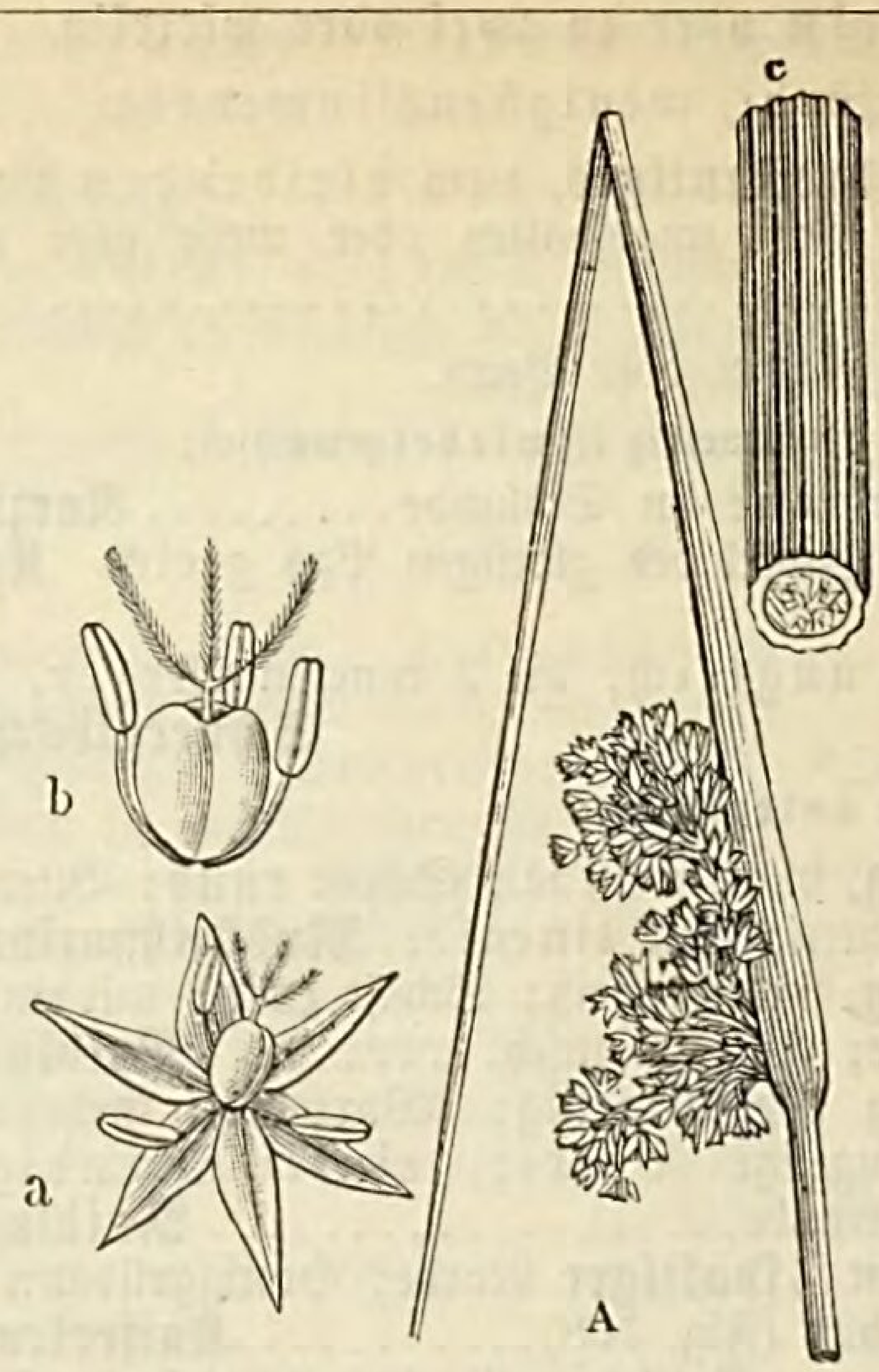


Fig. 265. **Blaugrüne Simse.** A Oberes Ende der Pflanze. a Blüte. b Fruchtknoten mit den 3 Narben und 3 Staubgefäßen. c Stück des gefurchten Halmes.

VI. 3. Hexandrĭa. Trigynĭa. Mit 6 Staubgefäßen und 3 Griffeln oder Narben.

- Bltr **grundständig;**
  - einblütig; Blte unmittelbar aus der Knolle aufspringend; Pg. 6spaltig mit sehr verlängerter Röhre, gefärbt.......... **Zeitlose** (§ 342). *Colchĭcum L.
  - mehrblütig; Blten auf blattlosem Schafte eine Traube bildend; Pg. 6blätterig; Kapsel 3—6fächerig; Bltr **grasartig**.... **Dreizack** (§ 355). *Triglōchin L.
- B. **wechselständig** am Stgl;
  - innere 3 Bltr des 6teiligen Pg. größer, später das 3eckige Nüßchen bedeckend (Fig. 449). **Ampfer** (§ 203). *Rumex L.
  - innere Pgbltr schmäler; 3 am Grunde verwachsene Früchtchen; Bltr scheidig. **Blumensimse** (§ 355). *Scheuchzerĭa L.

VI. 4. Hexandrĭa. Hexa-polygynĭa. Mit 6 Staubgefäßen und mehr als 5 Griffeln oder Narben.

- Blten mit Kch und Blkr.; Nüßchen wirtelig oder kopfig gehäuft (Wasserpflanzen; Bltr bei einer Art grasartig) (Fig. 585). **Froschlöffel** (§ 354). *Alīsma L.
- B. mit 6blätterigem Pg. (Sumpfpflanzen; Bltr immer grasartig) .... *Triglōchin ☞ VI. 3.

§ 131. VII. 1. Heptandrĭa. Monogynĭa. Mit 7 Staubgefäßen und 1 Griffel.

- Kräuter mit Kolben und Blütenscheide. **Schlangenkraut** (§ 350). *Calla L.
- **Kräuter** mit einfachen Bltrn; Kch und Blkr. tief 7teilig, gleichförmig...................... **Siebenstern** (§ 294). *Trientālis L.
- **Bäume** mit fingerigen Bltrn (Fig. 52); Blkrbltr ungleich;
  - Stbgfe **abwärts** geneigt; Kapsel stachelig... **Roßkastanie** (§ 230). ‡*Aescŭlus L.
  - St. **gerade;** Kapsel ohne Stacheln. **Pavie** (§ 230). ‡Pavĭa DC.

§ 132. **VIII. 1. Octandrĭa.** Monogynĭa. Mit 8 Staubgefäßen und 1 Griffel.

I. Blüten mit Kelch und Blumenkrone.

- **Blattlose,** wachsgelbe Pflanzen mit schuppiger Blütentraube... *Monotrŏpa ☞ X. 1.
- **Beblätterte** grüne Pflanzen;
  - Blkr. 1blätterig (Holzpflanzen);
    - unterweibig, Saum 4spaltig; Kch 4blätterig; Kapsel 4fächerig;
      - Blkr. länger als der Kch. **Heide** (§ 288). *Erīca L.
      - B. kürzer als der Kch. **Besenheide** (§ 288). *Callūna Salisb.
    - oberweibig, kugelig, glockig oder radfg; Kch ungeteilt oder 4—5spaltig; Beere kugelig. **Heidelbeere** (§ 289). *Vaccinĭum L.
  - B. mehrblätterig;
    - **Kräuter;**
      - Blkr. unregelmäßig, unterweibig, gespornt, 5blätterig; Kch gefärbt; Bltr meist schildfg (Fig. 31). **Kapuzinerkresse** (§ 229). ‡Tropaeŏlum L.
      - B. regelmäßig;
        - Frucht eine 4fächerige **Beere;** Kch gefärbt; 4 Blkrbltr. **Fuchsie** (§ 166). ‡Fuchsĭa L.
        - F. eine **Kapsel;**
          - Kapsel oberständig, **kugelig;** Bltr gefiedert (stark riechendes Kraut) .... *Ruta ☞ X. 1.
          - Fruchtknoten unterständig; Kapsel **schmal,** lang;
            - Bltenboden über dem Frk. **eingeschnürt,** fast ohne alle röhrige Verlängerung; Samen m. einem **Haarschopfe** (Blten rot). **Weidenröschen** (§ 166). *Epilobĭum L.
            - B. über dem Frk. in eine walzige Röhre verlängert (Fig. 266); Kch mit zurückgeschlagenen Zipfeln; Samen **kahl** (Blten bei den deutschen Arten gelb). **Nachtkerze** (§ 166). *Oenothēra L.
    - **Bäume** mit 2flügeligen Früchten, vielehigen (§ 111) Blten u. 4—9blätteriger Blkr. (F. 267). **Ahorn** (§ 231). *Acer L.



Fig. 266.
Blüte der **gemeinen Nachtkerze.**
Blütenboden über den unterständigen Fruchtknoten in eine lange, dünnwalzige Röhre verlängert, samt den 4 oberständigen, zurückgeschlagenen Kchblättern nebst der 4blätterigen Blkrone abfallend.

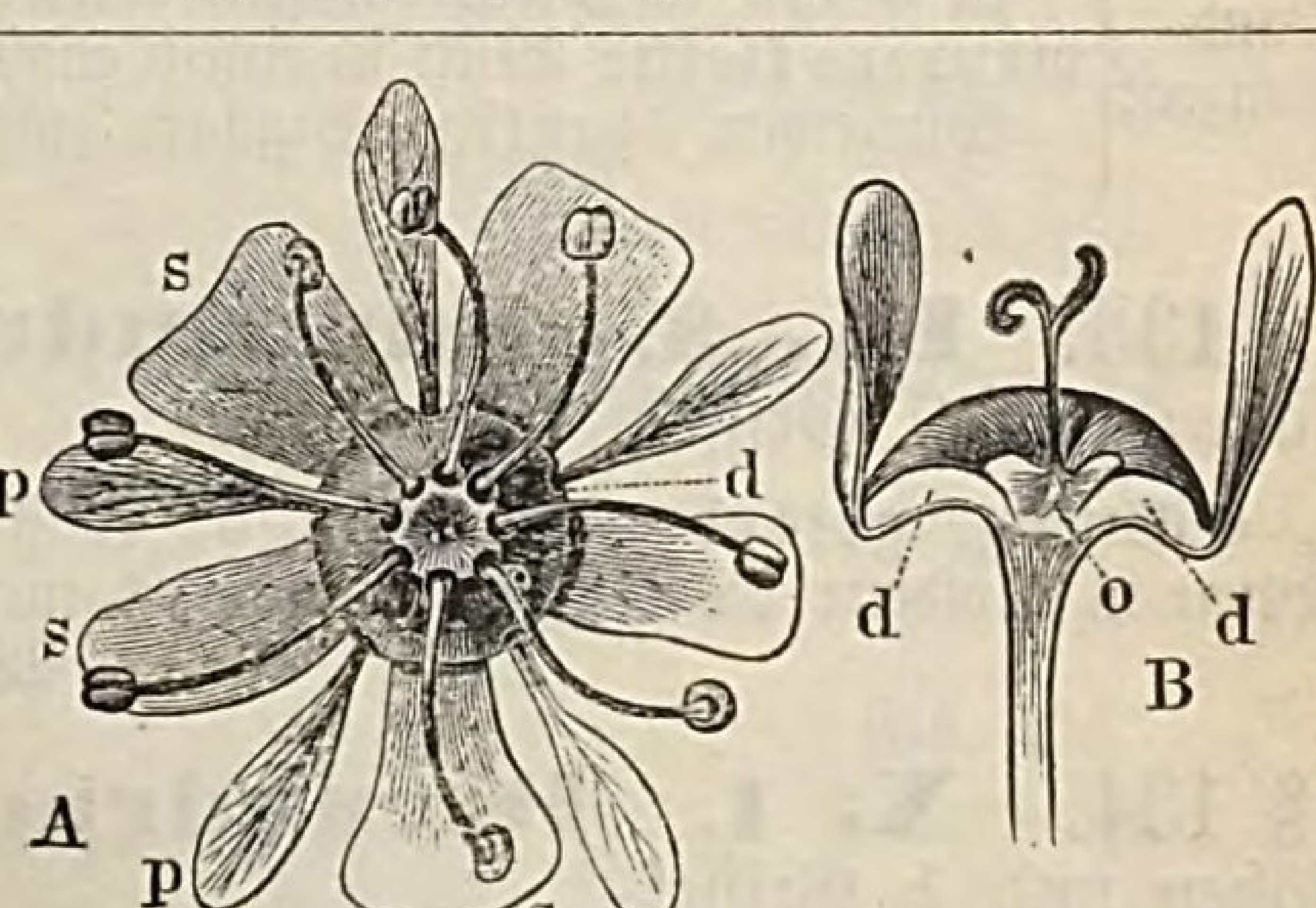


Fig. 267.
Blüte des **Spitzahorns.**
A Männliche Blüte; **B** weibliche Blüte im Längsdurchschnitte. s Kelchblätter, p Blumenblätter. Von der unterweibigen Scheibe d umgeben die 8 Staubgefäße; o der oberständige Fruchtknoten, der sich später zu einer 2flügeligen Frucht ausbildet, mit 1 Griffel und 2 Narben.

II. Blüten mit Perigon.

- **Sträucher;** Pg. abfallend, trichterig, 4spaltig, Griffel ungeteilt, kurz oder fehlend; Steinfrucht beerenartig. **Seidelbast** (§ 183). *Daphne L.
- **Kräuter;** Pg. bleibend und die zusammengedrückten oder 3kantigen Nüßchen umschließend, tief 4—5spaltig; Griffel 2- bis 3spaltig .... **Knöterich** (§ 203). *Polygŏnum L.

III. Blüten nackt, auf einem Kolben. **Schlangenkraut** (§ 350). *Calla L.

VIII. 2. Octandrĭa. Digynĭa. Mit 8 Staubgefäßen und 2 Griffeln.

- **Bäume;** Pg. 4—5zähnig; Frucht ringsum häutig geflügelt (Fig. 138). *Ulmus ☞ V. 2.
- **Kräuter;**
  - Blten mit Kch und Blkr.;
    - Kch mit hakigen Dornen, 5zähnig (Blten gelb) .... *Agrimonĭa ☞ XI. 2.
    - K. ohne Dornen, 5-, selten 4blätterig (Blten weiß) .... *Moehringĭa ☞ X. 3.
  - B. mit Pg. oder nur mit Kch;
    - Nüßchen zusammengedrückt oder 3kantig, einsamig; Pg 4—5spaltig .... *Polygŏnum ☞ VIII. 1.
    - Kapsel 1fächerig, 2schnäbelig, vielsamig; Kch 4blätterig. (Quellen liebende Pflanzen mit nierenförmigen oder rundlichen Bltrn und grüngelben Blten, Fig. 422.) **Milzkraut** (§ 173). *Chrysosplenĭum L.

VIII. 3. Octandrĭa. Trigynĭa. Mit 8 Staubgefäßen und 3 Griffeln.

- Blten mit Kch und Blkr.;
  - Blbltr 2spaltig, langgenagelt .... *Silēne ☞ X. 3.
  - B. ungeteilt, ungenagelt .... *Moehringĭa ☞ X. 3.
- B. mit Pg., Nüßchen zusammengedrückt oder 3kantig .... *Polygŏnum ☞ VIII. 1.

VIII. 4. Octandrĭa. Tetragynĭa. Mit 8 Staubgefäßen und 4—5 Griffeln (Kräuter).

- Wasserpflanzen mit quirlständigen Bltrn und achselständigen Blten. **Tännel** (§ 175). *Elatīne L.
- Landpflanzen;
  - nur eine große, endständige Blte; Bltr ungeteilt, zu 3—10 in einem einzigen Wirtel. **Einbeere** (§ 340). *Pāris L.
  - mehrere kleine Blten in einem endständigen Köpfchen; Wurzelbltr 3zählig, Stglbltr 3schnittig. **Bisamkraut** (§ 304). *Adōxa L.

§ 133. IX. 3. Enneandrĭa. Hexagynĭa. Mit 9 Staubgefäßen und 6 Griffeln (Kräuter).

Pg. 6blätterig, gefärbt; Kapseln 6 (Wasserpflanze mit roten Blten in Dolden; die **einzige** deutsche Gattung der 9ten Klasse). **Wasserviole** (§ 353). *Butŏmus L.

§ 134. X. 1. Decandrĭa. Monogynĭa. Mit 10 Staubgefäßen und 1 Griffel.

I. Blumenkrone 1blätterig (kleine Sträucher);

- Blkr. oberweibig; eine kugelige Beere, mit den Kchzähnen gekrönt .... **Heidelbeere.** *Vaccinĭum ☞ VIII. 1.
- Blkr. unterweibig, eifg, trichterig oder glockig (Bltr **immergrün,** lederig);
  - Beere .... **Bärentraube** (§ 288). *Arctostaphy̆los Adns.
  - Kapsel;
    - Blkr. glockig oder eifg, 5zähnig, Zipfel zurückgebogen. — **Andromede** (§ 288). *Andromĕda L.
    - B. trichterig, 5spaltig; Zipfel abstehend. **Alpenrose** (§ 287). ‡Rhododĕndron L.

II. Blumenkrone 5-, selten 4blätterig (meist Kräuter);

Blkr. unregelmäßig; Blkrbltr **genagelt**; Stbgfe niedergebogen, mit Öldrüsen (Blten in gipfelständigen Trauben)... **Diptam** (§ 216). ‡*Dictămnus* L.

B. regelmäßig;
- **blattlose**, wachsgelbe Kräuter; Kch und Blkr. 4- bis 5blätterig .... **Ohnblatt** (§ 285). **Monotrŏpa* L.
- **beblätterte** (grüne Pflanzen);
  - Bltr einfach, lederig, **immergrün;**
    - Bltr am Rande **zurückgerollt**, lineal oder breit-lanzettlich, unterseitig rostrotfilzig (Strauch mit gehäuften Blten am Ende der Zweige). **Porst** (§ 287). **Ledum* L.
    - B. **flach**, rundlich oder eiförmig, unbehaart (Stgl mit einer oder mit traubigen Blten)...... **Wintergrün** (§ 286). **Pirŏla* L.
  - B. **gefiedert** od. **geteilt**, krautig;
    - eine, oben abgerundete Kapsel; Blkrbltr genagelt, abstehend (starkriechende Pflanze). **Raute** (§ 215). **Ruta* L.
    - 5 Früchte, mit den Griffeln lang geschnäbelt;
      - Bltr gefiedert. **Reiherschnabel.** **Erodĭum* ☞ XVI. 3.
      - B. gelappt. — **Storchschnabel.** **Geranĭum* ☞ XVI. 3.
  - B. **3zählig** (Fig. 268), sauerschmeckend (Sauerklee).............................. **Oxălis* ☞ X. 5.

X. 2. Decandrĭa. Digynĭa. Mit 10 Staubgefäßen und 2 Griffeln (Kräuter).

- Blte mit Kch und Blkr.;
  - Blkrbltr lang genagelt; Kch walzig, 5zähnig;
    - Kch am Grunde mit 2—8 Deckbltrn (Fig. 269)...... **Nelke** (§ 196). ‡**Diānthus* L.
    - K. am Grunde ohne Deckbltr. — **Seifenkraut** (§ 196). **Saponarĭa* L.
  - Blkrbltr ungenagelt;
    - Kch 5zähnig oder 5spaltig;
      - Kapsel 2fächerig, 2schnäbelig, zwischen den Griffeln mit einem Loche aufspringend. **Steinbrech** (§ 173). **Saxifrăga* L.
      - K. 1fächerig, kugelig, mit 4-5 Zähnen aufspringend .. **Gypskraut** (§ 196). **Gypsophĭla* L.
    - K. 4—5blätterig; Blkrbltr 4—5, ungeteilt oder seicht ausgerandet; Kapsel 1fächerig, bis auf den Grund 4—5klappig .... **Moehringĭa* ☞ X. 3.
- B. nur mit Pg. oder Kch;
  - Bltr ungestielt (am Grunde verwachsen), ohne Nebenbltr; Pg. 5teilig; Stgl gabelästig (Fig. 446)..**Knäuel** (§ 198). **Sclerānthus* L.
  - B. gestielt;
    - mit Nebenbltrn; Pg. glockig, Saum 5teilig; Stgl ästig; Blten geknäuelt (Fig. 445)...**Bruchkraut** **Herniarĭa* ☞ V. 1.
    - ohne Nebenbltr; Stglbltr nierenförmig oder rundlich........................ **Chrysosplenĭum* ☞ VIII. 2.

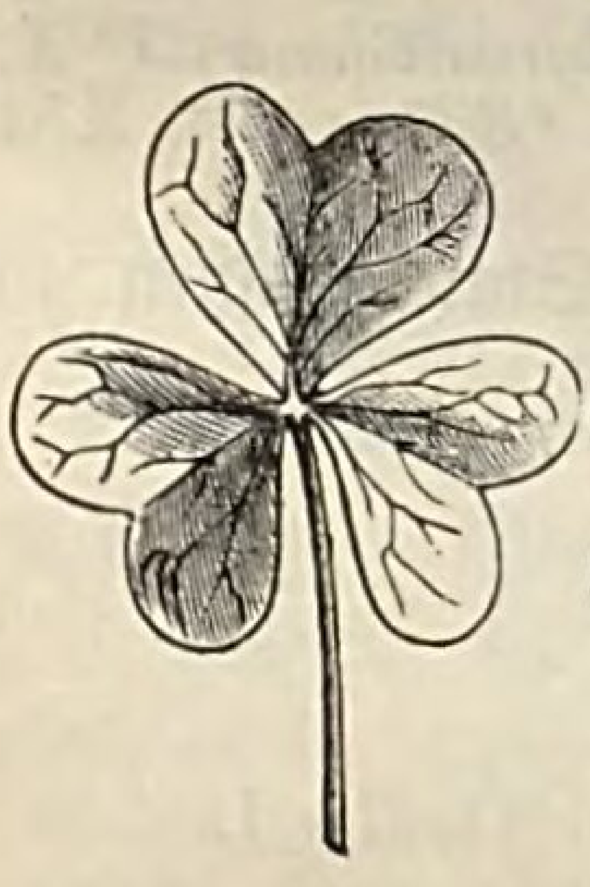


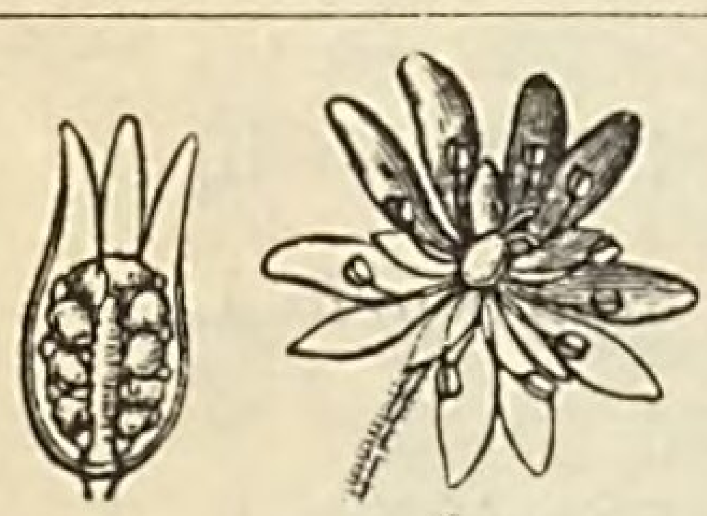
Fig. 268.
Dreizähliges Blatt mit verkehrt-herzfgen Blättchen vom **gehörnten Sauerklee.**



Fig. 269.
Federnelke.
Mit 5 langgestielten (genagelten), mit dem Nagel im Kelche verborgenen Blumenkronblättern, deren Platte vielfach gespalten ist. Kelch am Grunde mit schuppigen Deckblättern gestützt.

X. 3. Decandria. Trigynia. Mit 10 Staubgefäßen und 3 Griffeln (Kräuter).

- Kch 1blätterig, Blkrbltr lang genagelt, 2spaltig;
  - Kch 5spaltig, zuletzt aufgeblasen glockig, grün; eine einfächerige, glänzend schwarze **Beere**; Blten einzeln, auf sperrig-abstehenden Ästen........... **Taubenkropf** (§ 196). **Cucubălus* L.
  - K. 5zähnig, walzig oder bauchig; Fr. eine mit 6 Zähnen aufspringende, meist (am Grunde) dreifächerige **Kapsel**; Blten meist traubig, ährig oder rispig. **Leimkraut** (§ 196). **Silēne* L.
- K. 4—5-blätterig oder bis auf den Grund 5teilig (Blten meist weiß);
  - Blbltr 4—5, ungeteilt, oder seicht ausgerandet;
    - Kapsel 3klappig;
      - Bltr mit häutigen Nebenbltrn. **Schuppenmiere** (§ 196). **Lepigŏnum* Wahlenb.
      - ohne Nebenbltr... **Miere** (§ 196). **Alsīne* Wahlenb.
    - K. 4—6-klappig;
      - Samen mit blattartigem Nabelanhange... **Möhringie** (§ 196). **Moehringĭa* L.
      - S. ohne Anhängsel. — **Sandkraut** (§ 196). **Arenarĭa* L.
  - Blbltr 5,
    - an der Spitze gezähnt; Blten in Dolden.......................**Holostĕum* ☞ III. 3.
    - 2spaltig oder 2teilig; Kapsel 6klappig aufspringend (Fig. 270)... **Sternmiere** (§ 196). **Stellarĭa* L.



a b

Fig. 270.
Wald-Sternmiere.
a Senkrecht durchschnittene, sechsklappige, einfächerige Kapsel mit runzeligen Samen an einer Mittelsäule.
b Blüte; Blumenkrone mit 5 zweiteiligen Blumenblättern.

X. 4. Decandria. Tetragynia. Mit 10 Staubgefäßen und 4 Griffeln (Kräuter).

- Kapsel an der Spitze offen; Blkrbltr 2- bis vielspaltig..... **Wau.** **Resēda* ☞ XI. 3.
- K. geschlossen;
  - Blkrbltr nicht genagelt;
    - Stglbltr lineal, gegenüberstehend, am Grunde verwachsen; Blten einzeln............. **Sagīna* ☞ IV. 4.
    - St. 3schnittig; Wrzlbltr 3zählig; Blten in Köpfchen .... **Adŏxa* ☞ VIII. 4.
  - B. lang genagelt;
    - Kapsel 5- oder 10zähnig;
      - Kchzähne kürzer als die Bltr......... **Lichtnelke.** **Lychnis* ☞ X. 5.
      - K. viel länger als die Bltr......... **Raden.** **Agrostēmma* ☞ X. 5.
    - K. mit 6 Zähnen aufspringend. **Leimkraut.** **Silēne* ☞ X. 3.

X. 5. Decandria. Pentagynia. Mit 10 Staubgefäßen und 5 Griffeln (Kräuter).

I. Blätter 3zählig oder 3schnittig;

- Blten einzeln auf einem Schafte oder zu 2—5 blattwinkelständig; Stbf. am Grunde verwachsen; Blätter der deutschen Arten 3zählig (Fig. 268); Kch und Blkr. 5blätterig....... **Sauerklee** (§ 211). **Oxălis* L.
- B. endständig, in 4—6blütigen Köpfchen; Stbf. frei; Wrzlbltr 3zählig, Stglbltr 3schnittig .... **Adŏxa* ☞ VIII. 4.

II. Blätter ungeteilt;

- Bltr fleischig, einfach; Kch 5teilig; Blkr. 5blätterig; 5 Balgkapseln (§ 47)............................. **Fetthenne** (§ 174). *Sedum* L.
- B. krautig;
  - Kch röhrig, 5zähnig oder tief 5spaltig; 5 genagelte Blkrbltr (Fig. 105);
    - Kchzähne kürzer als die Blkr. **Lichtnelke** (§ 196). *Lychnis* Tourn.
    - K. viel länger als die Blkr. (Kch 5spaltig)....... **Raden** (§ 196). *Agrostēmma* L.
  - K. 5blätterig; 5 ungenagelte weiße Blkrbltr;
    - Blkrbltr ungeteilt; Kapsel 5klappig;
      - Bltr gegenständig, am Grunde verwachsen, lineal, ohne Nebenbltr. *Sagīna* ☞ IV. 4.
      - B. in Wirteln, lineal, am Grunde mit 2 häutigen Nebenblättern (Fig. 444)...... **Spark** (§ 197). ⚘*Spergŭla* L.
    - B. ausgerandet oder 2spaltig;
      - Kapsel mit 5 zweizähnigen, geraden Klappen (Bltr herzfg)... **Weichkraut** (§ 196). *Malachĭum* L.
      - K. mit 10 oder 8 gleichen, am Rande etwas nach außen gebogenen Zähnen (Fig. 271)... **Hornkraut** (§ 196). *Cerastĭum* L.

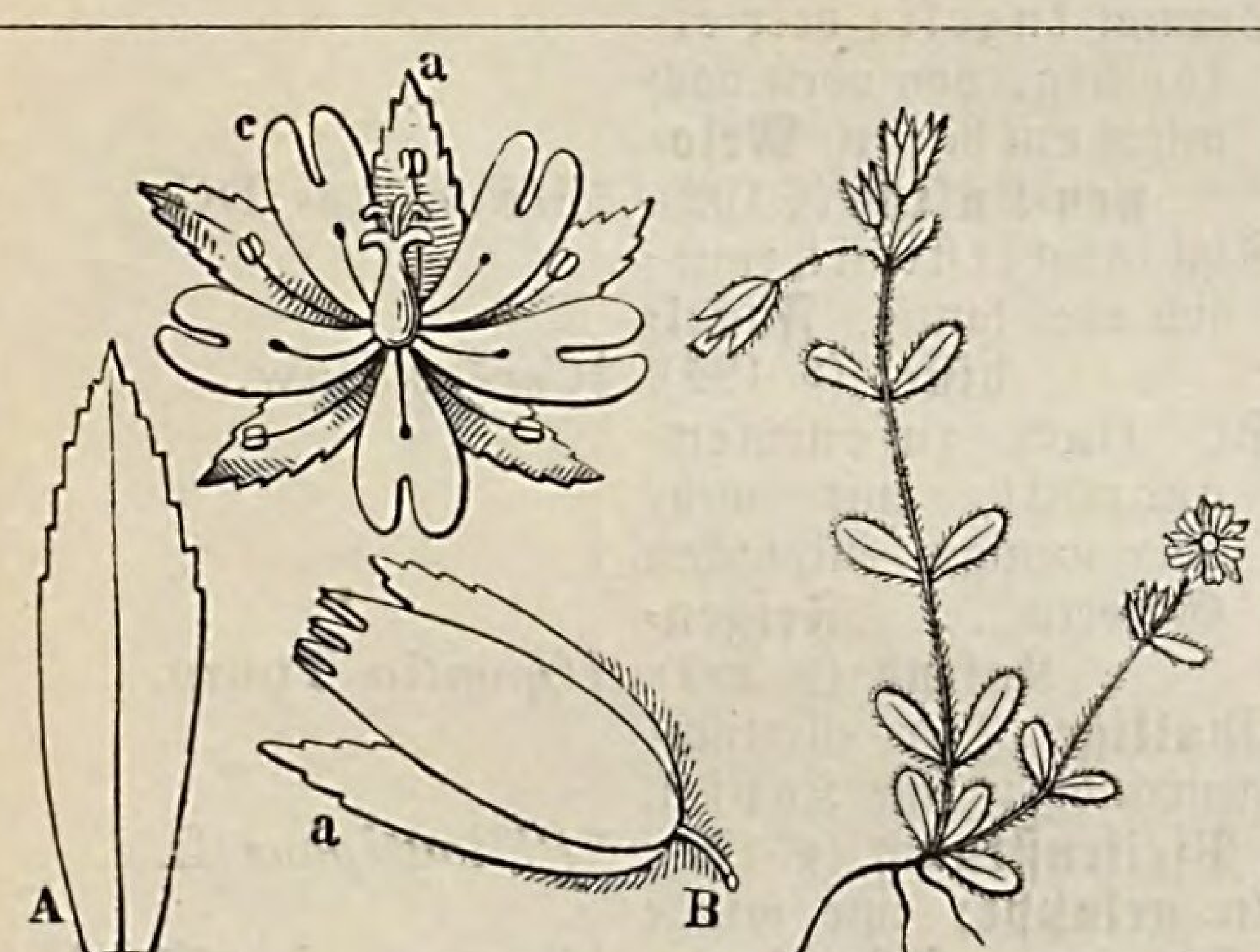


Fig. 271.
Kleines Hornkraut.

Stengel einer blühenden Pflanze. Daneben eine vergrößerte Blüte mit 5 Kelchblättern (a) mit gezähnter Spitze (bei **A** noch mehr vergrößert), 5 zweispaltigen Blumenkronblättern (c) und 10 Staubgefäßen, deren 5 ohne Antheren. Die bei **B** vergrößerte Kapsel im halb fortgenommenen Fruchtkelche springt mit Zähnen auf.

§ 135. XI. 1. Dodecandrĭa. Monogynĭa. Mit 12 Staubgefäßen und 1 Griffel (Kräuter).

- Blten mit Kch und Blkr.;
  - Kch 2teilig; Blkr. 4—6blätterig (**Fettpflanzen**). **Portulak** (§ 194)................................ ⚘*Portulāca* L.
  - K. 8—12zähnig, röhrig; Blkr. 4—6blätterig (rotblühende Pflanzen auf nassem Boden). **Weiderich** (§ 164). *Lythrum* L.
- B. mit glockigem 3—4spaltigen Pg. (niederliegendes Kraut mit nierenförmigen Bltrn)............................ **Haselwurz** (§ 188). *Asărum* L.

XI. 2. Dodecandrĭa. Digynĭa. Mit 12 Staubgefäßen und 2 Griffeln (Kräuter).

- Kapsel an der Spitze stets **offen**; Blbltr 3- bis vielspaltig. **Wau.** *Resēda* ☞ XI. 3.
- Frucht geschlossen;
  - Kch 5zähnig; Fruchtkelch mit hakigen Dornen (gelbblühende Kräuter mit gefiederten **Blättern**). **Odermennig** (§ 160). *Agrimonĭa* L.
  - K. u. Blkr. fehlen; Kapseln gestielt, meist herabhängend (F. 361). (Kräuter mit **weißem** Milchsafte).... **Wolfsmilch.** *Euphorbĭa* ☞ XXI. 1.

XI. 3. Dodecandrĭa. Trigynĭa. Mit 12 Staubgefäßen und 3 Griffeln (Kräuter).

- Kapseln an der Spitze **stets offen**; Kch 4—6teilig; Blbltr 4—6, 3- bis vielspaltig (Blten in Ähren oder Trauben). **Wau** (§ 254). *Resēda* L.
- K. geschlossen, gestielt, 3knöpfig (Fig. 361); Kch und Blkr. fehlen (Kräuter mit **weißem** Milchsafte)............ **Wolfsmilch.** *Euphorbĭa* ☞ XXI. 1.

XI. 4. Dodecandrĭa. Tetragynĭa. Mit 12 Staubgefäßen und 4 Griffeln (Kräuter).

Kch mit 8 zweireihigen, abwechselnd kleineren Zipfeln; Blbltr 4; Griffel 4—8 (Fig. 407) .... **Rotwurz.** **Tormentĭlla* ☞ XII. 6.

XI. 5. Dodecandrĭa. Dodecagynĭa. Mit 12 Staubgefäßen und 6—12 Griffeln (Pflanzen mit fleischigen Blättern).

- Kch 6—20=, meist 12teilig; Blkrbltr und Kapseln 6—20; Stgl der deutschen Arten am Grunde Blätterrosetten treibend. **Hauslauch** (§ 174). **Sempervīvum* L.
- K. 5teilig; Blkrbltr und Kapseln 5; Stgl mit zerstreueten, selten gegen= oder wirtelständigen Bltrn .... **Fetthenne.** **Sedum* ☞ X. 5.

§ 136. XII. 1. Icosandrĭa. Monogynĭa. Mit 15 bis 20 perigynen Staubgefäßen (Fig. 272) und 1 Griffel (Bäume und fleischige Sträucher).

- Fruchtknoten unterständig;
  - **fleischige** Kräuter oder Sträucher; Kelch und Blkrone mehrblätterig und Kelch in die Blkrone übergehend; statt der Blätter meist Büschel von Dornen, Höckern ꝛc. (Fig. 440, § 192);
    - Stamm kugelig oder eiförmig, von oben nach unten mit Riefen. **Melonen=Kaktus** (§ 192). ‡*Melocăctus* DC.
    - Stgl langgestreckt, rundlich oder kantig. **Fackeldistel** (§ 192). ‡*Cerĕus* Haw.
    - St. flach zusammengedrückt, mit mehr oder weniger elliptischen Gliedern ...... **Feigen=Kaktus** (§ 192). ‡*Opuntĭa* Tourn.
  - **Bäume und Sträucher;** Blkr. 4—7=blätterig;
    - Griffel **4—5spaltig;** Bltr elliptisch=eiförmig, gegenständig; eine Kapsel. **Pfeifenstrauch** (§ 172). **Philadĕlphus* L.
    - G. **ungeteilt,** mit einfacher Narbe;
      - Bltr **gelappt;** eine saftige Steinfrucht. **Weißdorn.** **Crataegus* L. ☞ XII. 2.
      - B. **eifg** oder **lanzettlich;** Kch bleibend;
        - Kch lederig. **Granate** (§ 165). ‡*Punĭca* L.
        - K. krautig. **Myrte** (§ 165). ‡*Myrtus* L.
- F. oberständig (Fig. 272);
  - Steinfrucht **saftlos,** trocken, das Fleisch bei der Reife unregelmäßig zerreißend. — **Mandel** (§ 157). ‡*Amygdălus* L.
  - St. **saftig,** mit 1 Steine;
    - Stein mit unregelmäßigen Furchen und **Löchern. Pfirsich** (§ 157). ⚘*Persĭca* Tourn.
    - St. glatt oder unregelmäßig gefurcht, stets aber **ohne** Löcher und vorspringend berandet. — **Pflaume** (§ 157). ⚘**Prunus* L.

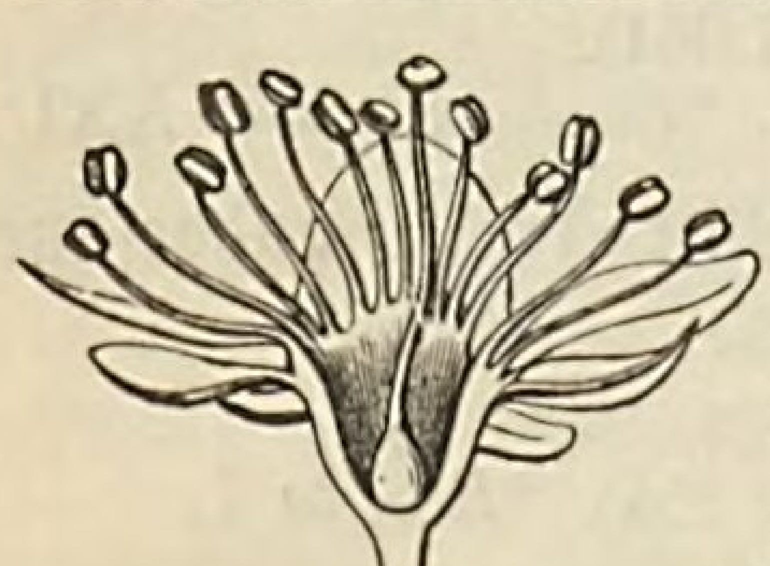


Fig. 272.

Schwarzdorn.

Der becherförmig vertiefte Blütenboden, vergrößert, senkrecht durchschnitten, um die auf dessen Rande hinter den Kelchblättern eingefügten perigynen Blumenblätter und zahlreichen Staubgefäße zu zeigen. Ein oberständiges Pistill auf dem Grunde des vertieften Blütenbodens.

XII. 2—5. Icosandrĭa. Di-pentagynĭa. Mit 15—20 perigynen Staubgefäßen und 2—5 Griffeln (meist Bäume oder Sträucher).

- Blten mit Kch und Blkr.;
  - Fruchtknoten **unterständig**;
    - Blten **einzeln** an den Spitzen der Zweige;
      - **Steinfrucht** mit sehr großer, **tellerfger Scheibe** auf der Spitze; Kchzipfel länger als die Blkrbltr, ganzrandig. **Mispel** (§ 162). **Mespĭlus* L.
      - **Apfelfrucht wollig,** mit 2—5 vielsamigen Fächern; Kchzipfel **kürzer** als die Blbltr, gezähnelt (Fig. 131). **Quitte** (§ 162). ✓*Cydonĭa* Tourn.
    - B. in Büscheln, Trauben, Dolden oder Doldentrauben;
      - Steinfrucht;
        - Blkrbltr **kaum länger** als die Kchzipfel; Bltr **ganz;** Fr. mit 3—5 **nicht** in das Fleisch eingesenkten Steinen. **Quittenmispel** (§ 162). **Cotoneăster* Medic.
        - B. **viel länger** als der K.; Bltr **gelappt;** Fr. mit 2—5, in das Fleisch **eingesenkten** Steinen. **Weißdorn** (§ 162). **Crataegus* L.
      - Apfel oder Beere 2—5-fächerig;
        - Bltenstiele **ungeteilt;** Frfächer mit pergamentartiger Auskleidung, 2samig (Fig. 153); Bltr **ungeteilt.. Birn- und Apfelbaum** (§ 162). ✓**Pirus* L.
        - B. **geteilt,** 2- bis **mehrblütig;** Frfächer mit kaum merklicher Haut ausgekleidet; Bltr **gefiedert, fiederspaltig** oder **gelappt... Vogelbeerbaum** (§ 162). **Sorbus* L.
  - F. **oberständig;** Kch 5spaltig; meist 5, nach Innen mit einer Spalte aufspringende Kapseln (Balgkapseln). **Spierstaude** (§ 158). **Spiraea* L.
- B. mit Pg.; Bltr gefiedert (Fig. 410) ....* *Poterĭum* ☞ XXI.5.

XII. 6. Icosandrĭa. Polygynĭa. Mit 15—20 perigynen Staubgefäßen (Fig. 274) und 6 und mehreren Griffeln (Kräuter und Sträucher).

I. Blumenkrone 4blätterig; Kch mit 8 **zweireihigen,** abwechselnd kleineren Zipfeln (Stglbltr 3—5schnittig, Fig. 407). **Rotwurz** (§ 159). **Tormentĭlla* L.

II. Blumenkrone 5blätterig;

A. **Kelch mit 10 zweireihigen, abwechselnd kleineren Zipfeln.**

a. Früchtchen mit bleibenden Griffeln **geschwänzt** (F. 273). **Nelkenwurz** (§ 159). **Geum* L.

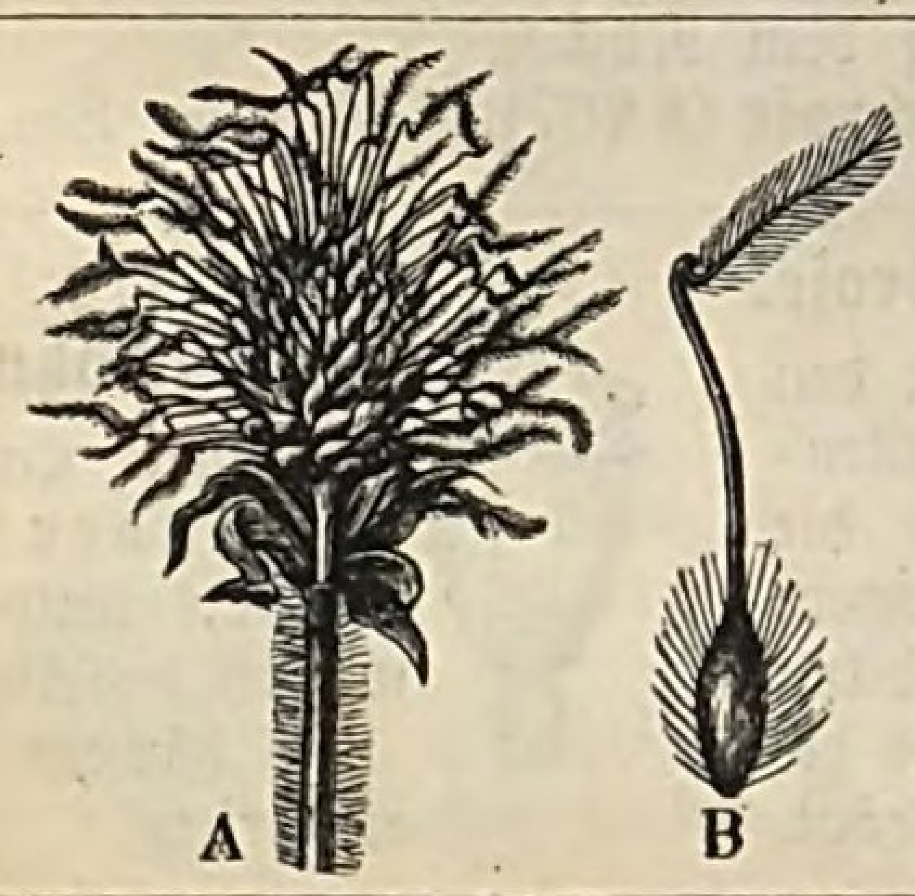


Fig. 273.
Achenen der Bachnelkenwurz.
A Über dem Fruchtkelche die zahlreichen Achenen mit bleibenden, geknieten, über dem Knie federig-zottigen Griffeln grannenartig geschwänzt; bei
B eines derselben vergrößert.

b. Früchtchen **ungeschwänzt;**

Blbltr **weit kleiner** als die Kchzipfel, braun; Früchtchen zahlreich, einem fleischig-schwammigen, bleibenden Fruchtboden eingefügt (Sumpfpflanzen mit gefiederten Bltrn) .... **Blutauge** (§ 159). **Comărum* L.

B. **größer** als die Kchzipfel, weiß, gelb oder rot;
- Fr. (falsche Beere) **abfallend, saftig** (Bltr 3zählig oder 3fingerig) .... **Erdbeere** (§ 159). ♃**Fragaria* L.
- Frboden **bleibend, trocken, saftlos** (Bltr gefingert, 3- bis 5zählig oder gefiedert). **Fingerkraut** (§ 159). **Potentilla* L.

B. Kelch mit 5 einreihigen Zipfeln (Sträucher);

Früchtchen in dem fleischig werdenden krugfgen Frboden **eingeschlossen** (Fig. 274) .... **Rose** (§ 161). ‡**Rosa* L.

F. frei auf dem kegelfgen oder flachen Frboden;
- Früchtchen auf einem kegelfgen Frboden zsgehäuft eine **beerenartige Sammelfrucht** darstellend. — **Brombeere** (§ 159). **Rubus* L.
- Früchte bestehen aus 2 bis 12, nach Innen mit einer Spalte aufspringenden **Kapseln** (Balgkapseln) .... **Spiraea* L. ☞ XII. 2.

§ 137. XIII. 1. Polyandrĭa. Monogynĭa.

Mit 20 bis 100 und mehreren hypogynen Staubgefäßen und 1 Griffel.

Kch **gespornt**, blumenkronenartig (gefärbt) ... **Rittersporn.** **Delphinĭum* ☞ XIII. 2.

Kch und Blkr. **nicht** gespornt;
- K. **2blätterig**, abfallend; Blkr. 4blätterig;
  - Kapsel **schotenfg**, 2klappig; Narbe 2lappig (Milchsaft orangegelb)..... **Schwalbenwurz** (§ 258). **Chelidonĭum* L.
  - K. **kugelig** oder **keulenfg**, unter der sitzenden, schildfgen Narbe in Löcher aufspringend (F. 275, Milchsaft weiß) .... **Mohn** (§ 258). ♃**Papāver* L.
- K. 4—6-, selten 3-blätterig;
  - **Bäume;** Bltenstiel mit bandfgem, blaßgrünem, netzaderigem Deckblatte (Fig. 276); Kapsel lederartig (Bltr herzfg) .... **Linde** (§ 207). **Tilĭa* L.
  - Kräuter oder kleine Sträucher;
    - Blkr. 4—6-blätterig (Landpflanzen);
      - Kch 4blätterig nebst der 4-, selten 5—6blätterigen Blkr. **abfallend; Beere** 1fächerig (Blten weiß; Bltr 3zählig-doppelt-gefiedert). **Christophkraut** (§ 260). **Actaea* L.
      - K. 5blätterig (die 2 äußeren Bltr kleiner oder fehlend), **bleibend;** Blkr. 5blätterig; **Kapsel** 3klappig (Bltr einfach, ganzrandig; Kräuter oder kleine Sträucher). **Sonnenröschen** (§ 247). **Helianthĕmum* Tourn.
    - B. **vielblätterig**, allmählich in Stbgfe übergehend (Wasserpflanzen mit herz- od. schildförmigen schwimmenden Bltrn);
      - Kch 4blätterig; Blbltr **weiß, ohne** Honiggrübchen.... **Seerose** (§ 267). **Nymphaea* L.
      - K. 5blätterig; Blbltr **gelb, mit** Honiggrübchen auf dem Rücken. **Teichrose** (§ 267). **Nuphar* Sm.

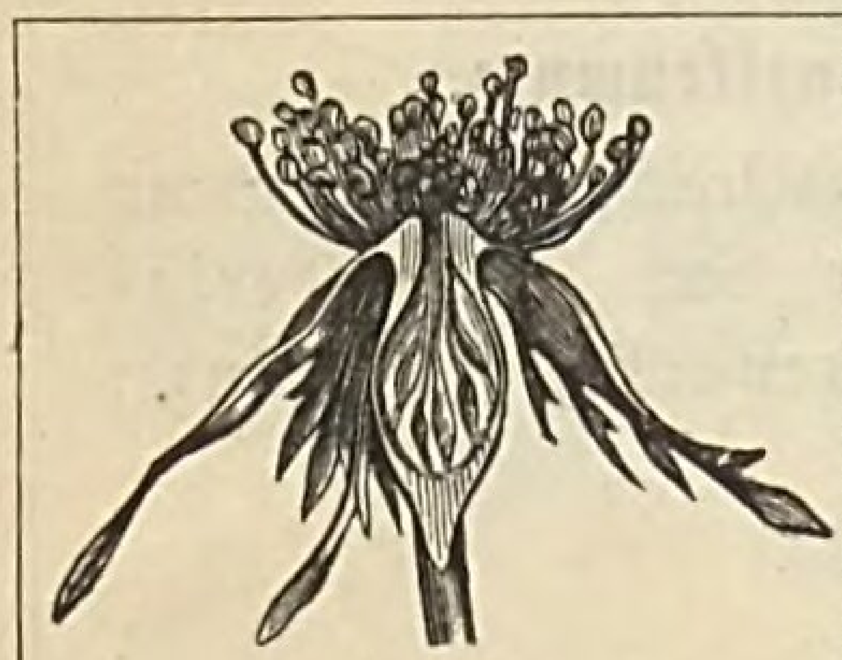


Fig. 274. **Blüte der Hundsrose.** Senkrecht durchschnitten, zeigt den fleischig gewordenen krugfgen Bltenboden, der in seinem Grunde die gestielten Früchtchen, auf seinem Rande hinter den gespaltenen Kchbltrn die (hier abgefallenen) Blbltr und die zahlreichen perigynen Stbgfe trägt.



Fig. 275. **Klatschmohn.** Kapsel mit sitzender Narbe, unter welcher dieselbe mit Löchern aufspringt.

XIII. 2—7. Polyandrĭa. Di-polygynĭa. Mit 20—100 und mehreren hypogynen Staubgefäßen und 2 bis vielen Griffeln.

I. Blüten unregelmäßig.

- Oberstes der 5 Kchbltr **gespornt** und noch 1—2 gespornte Blkrbltr einschließend .... **Rittersporn** (§ 260). **Delphinĭum* L.
- Oberstes der 5 Kchbltr **(Haube) helmartig gewölbt** und 2 langgestielte (genagelte) kappenfge, gespornte Blkrbltr einschließend (Fig. 277). **Eisenhut** (§ 260). **Aconītum* L.

II. Blüten regelmäßig.

A. Blumenblätter trichterig (Fig. 278), abwärts in einen hohlen Sporn vorgezogen und mit 5 flachen Kchbltrn wechselnd; 5 mehrsamige Kapseln .... **Acklei** (§ 260). ‡**Aquilegĭa* L.

B. Blumenblätter flach, zuweilen sehr schmal, klein und am Grunde röhrig (aber nicht gespornt), oft fehlend (Perigon).

a. **Mit Kelch und Blumenkrone.**

α. Staubgefäße in 3—5 Bündel **verwachsen;** nur ein dreifächeriger Fruchtknoten; Griffel 3–5. **Harthen.** **Hyperĭcum* ☞ XVIII. 1.

β. Staubgefäße **frei;** mehrere bis viele einblätterige, einfächerige Fruchtknoten.

1) **Blumenblätter größer als die Kelchblätter;**

- Blbltr **mit** Honiggrube am Nagel (Fig. 279);
  - Honiggrube mit Schuppe bedeckt (Fig. 279); Kch 5blätterig; Blkr. 5- bis 10blätterig... **Hahnenfuß** (§ 260). **Ranuncŭlus* L.
  - H. mit Schuppe; Kch 3blätterig; Blkr. 6- bis 9blätterig; **Wurzel mit büscheligen Knollen** (Fig. 489). — — **Feigwurz** (§ 260). **Ficarĭa* L.
  - H. ohne Schuppe; Kch und Blkr. 5blätterig; Wasserpflanzen mit weißen Blten .... **Froschkraut** (§ 260). **Batrachĭum* E. Meyer.
- B. **ohne** Honiggrube; Kch 5blätterig;
  - Frknoten 3—5, filzig; Kchbltr lederig, ungleich, innere rundlich, hohl, äußere oft in schmale Blättchen vergrößert; Balgkapseln mehrsamig, einwärts aufspringend; Blte endständig, sehr groß ... **Pfingstrose** (§ 260). ‡*Paeonĭa* L.
  - F. zahlreich; Kchbltr krautig; Blkrbltr 5—20; Früchtchen nußartig, 1samig..... **Adonisröschen** (§ 260). **Adōnis* L.



Fig. 276. **Sommerlinde.** **A** Blütenstiel mit dem Deckblatte a und mit drei Blüten; b aufgeblühete Blüte; c Knospe; d Kapsel, bei **D** vergrößert.



Fig. 277. Blüte des **blauen Eisenhuts** der Länge nach durchschnitten. ☞ § 260, 15.



Fig. 278. **Gemeine Acklei.** Eines der fünf Blumenblätter: trichterig, mit hohlem, an der Spitze hakigem Sporne.



Fig. 279. **Kriechender Hahnenfuß.** Blumenblatt mit kurzem Nagel, auf welchem eine Schuppe die Honiggrube bedeckt.

2) **Blumenblätter kleiner als die meist gefärbten Kelchblätter;**

- Bltr fuß- oder handförmig geteilt (Fig. 281); Kchbltr 5, bleibend; Blkrbltr 8—10, röhrige Honigbehälter darstellend; Balgkapseln 3—10 (Fig. 280) .... **Nieswurz** (§ 260). **Helleborus* L.
- B. nicht so;
  - ein Schaft; Früchtchen zahlreich, auf langem Frboden, einem Mauseschwanz ähnlich (Fig. 488); Kch und Blkr. 5-blätterig; Blkrbltr spatelig-zungenförmig, lang genagelt. — **Mäuseschwänzchen** (§ 260). **Myosurus* L.
  - ein beblätterter Stgl; Kchbltr gefärbt, abfallend;
    - Blten **gelb;** Kch mit vielen kugelig zusammenschließenden Bltrn; Blbltr 5—20, viel kleiner, **lineal,** am Grunde mit einer Honiggrube versehen .... **Trollblume** (§ 260). **Trollius* L.
    - B. **weiß** oder **bläulich;** Blkrbltr 5—10; gestielt, röhrig, fast 2lippig; Balgkapseln 5—10, aufgeblasen ...... **Schwarzkümmel** (§ 260). **Nigella* L.

b. **Blumenkrone fehlend** (gefärbte Kelch- oder Perigonblätter).

- Stgl **schaftartig,** 1—2blütig, in der Mitte mit 3, den Wrzlbltrn ähnlichen Hüllbltrn (Fig. 487) oder nackt;
  - Hüllbltr den Wurzelbltrn ähnlich (Fig. 487), von den Blten entfernt, meist mitten am Stgl; Kch 3—15blätterig... **Windröschen** (§ 260). **Anemone* L.
  - H. **kelchähnlich** und **dicht** unter dem gefärbten Kch (Fig. 282), welcher die Blkr. so wie die Hülle den Kch vertritt (Wrzlbltr **3lappig**). **Leberblümchen** (§ 260). **Hepatica* L.
- St. **beblättert;**
  - Früchtchen mit **langgeschwänzten** Griffeln (meist rankende Pflanzen mit gegenständigen Bltrn)... **Waldrebe** (§ 260). **Clematis* L.
  - F. **nicht** geschwänzt; Bltr wechselständig;
    - Bltr **zigesetzt;** Blten rispig; Kch 4—5blätterig, hinfällig .... **Wiesenraute** (§ 260). **Thalictrum* L.
    - B. **ganz,** mit herz- oder pfeilfger Basis und mit scheidigen Blattstielen; Kch 4—5blätterig, gelb. **Dotterblume** (§ 260). **Caltha* L.

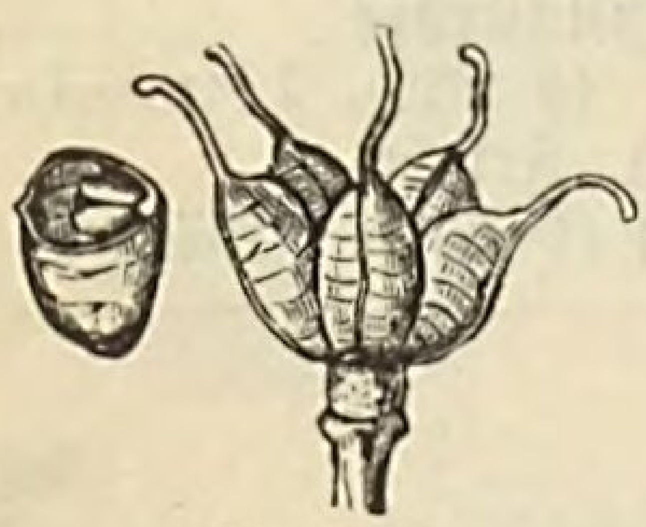


Fig. 280.

Fünf mit dem Griffel geschnäbelte **Balgkapseln** der schwarzen Nieswurz. Zur Seite eine Balgkapsel im Querschnitt.

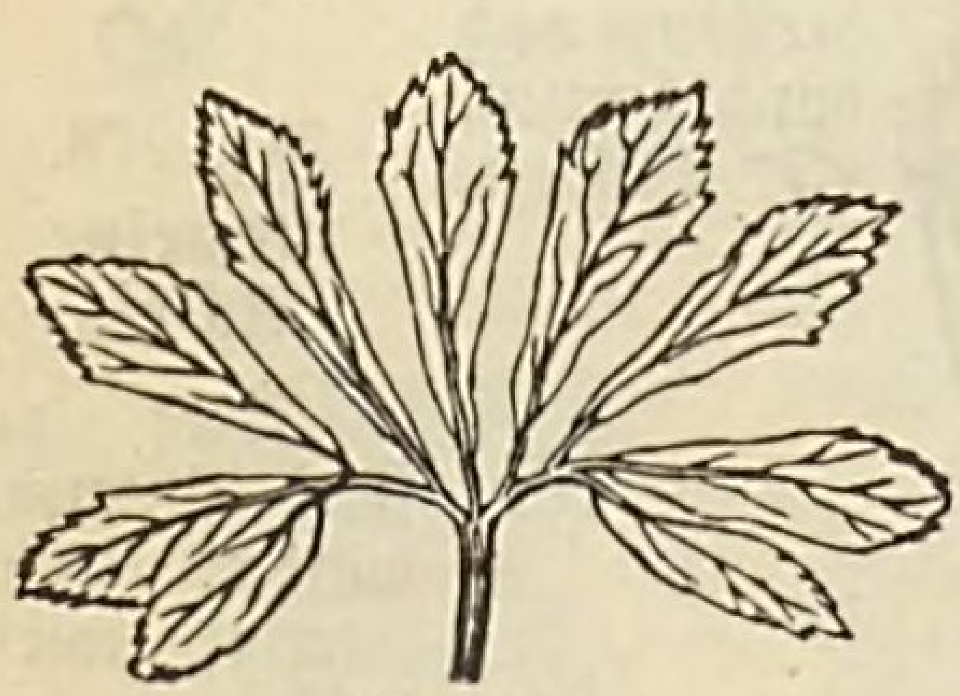


Fig. 281.

Fußförmig geteiltes Blatt der schwarzen Nieswurz.

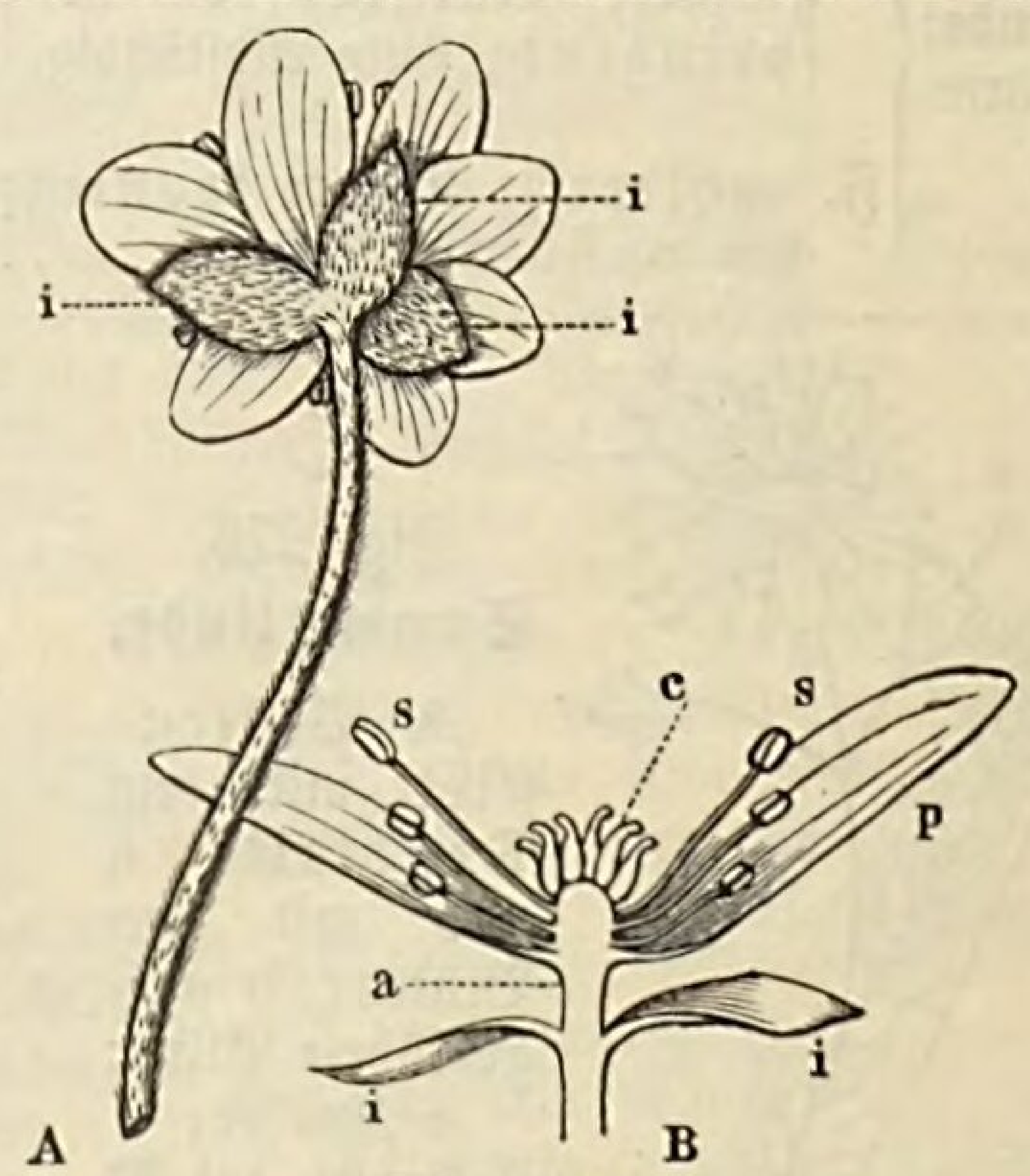


Fig. 282.

Dreilappiges Leberblümchen.

A Blüte von der Unterseite gesehen mit der 3blätterigen Hülle (Involukrum) iii. **B** Der Länge nach durchschnitten: ii das Involukrum, a das Stück Blütenstiel zwischen dem Involukrum und der eigentlichen Blüte, p Pgbltr, welche gleich den zahlreichen Stbgfen ss unter den Pistillen c, also **hypogyn** inseriert sind.

§ 138. **XIV. 1. Didynamĭa.** Gymnospermĭa. Mit zweimächtigen Staubgefäßen. **Vierfrüchtige.** (Nacktsamige von Linné genannt, der die Früchtchen fälschlich für Samen ansah.) Mit 4 Früchtchen (Fig. 283) im Kelche (Labiātae § 318).

I. Blumenkrone nicht lippig, sondern trichterig, mit 4—5 fast gleichen Zipfeln, deren oberster etwas breiter, ausgerandet (Fig. 284).

Stbgfe aus der Blkr. **weit hervorragend** (Fig. 284) (Bltr nie gespalten).................................**Minze** (§ 318, 1). *Mentha* L.

St. sehr kurz, in der gekrümmt-röhrigen Blkr. **eingeschlossen** (Bltr bei der deutschen Art tief 3spaltig); Blten in rispigen Ähren (Fig. 319); Fr. **bei der Reife** in 4 Früchtchen geteilt.... **Eisenkraut** (§ 317). *Verbēna* L.

II. Blumenkrone lippig.

A. Blumenkrone 1lippig (Oberlippe sehr klein od. fehlend, Fig. 285).

Unterlippe 3spaltig, Mittellappen verkehrt-herzfg; Oberlippe sehr klein (Fig. 285).................................**Günsel** (§ 318, 26). *Ajūga* L.

U. 5spaltig wegen der zwei ihr anhängenden Lappen der Oberlippe, deren Stelle eine Spalte vertritt, durch welche die vier langen Staubfäden hervortreten (Fig. 286)........ **Gamander** (§ 318, 27). *Teucrĭum* L.

B. Blumenkrone vollkommen 2lippig.

a. **Kelch** 5-, selten 10zähnig (Fig. 287—295).

α. Staubgefäße nicht in der Blumenkronenröhre verborgen (Fig. 287—294).

1) **Unter der Oberlippe vorragend auseinandertretend** (Fig. 287);

Unterlippe der Blumenkr. mit 3 fast gleichen Lappen; Kch 5zähnig (Fig. 287) oder 2lippig (☞ Fig. 299) (Blüten mit gefärbten Deckblättern).................................**Dosten** (§ 318, 7). *Origănum* L.

U. 3lappig, Mittellappen **größer**, 2spaltig oder verkehrt-herzfg; Kch 5zähnig.................................**Ysop** (§ 318, 13). ✓*Hyssōpus* L.

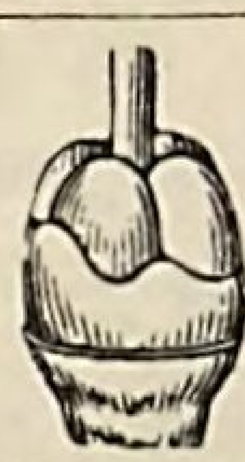


Fig. 283.
Schwarze Ballote.
Die vier um den oben abgeschnittenen Griffel gestellten Früchtchen auf einer unterweibigen Scheibe (Kch und Blkr. sind weggeschnitten).



Fig. 284.
Vergrößerte **Blüte der Wasserminze.**
Kelch 5zähnig, fast glockig; Blumenkrone trichterig, vierspaltig, nur einer der Zipfel etwas breiter; Staubgefäße fast gleich lang, auseinander stehend; Griffel mit 2 Narben.



Fig. 285.
Blüte des kriechenden Günsel.
Oberlippe sehr klein, 2zähnig; Unterlippe abstehend, 3lappig, Mittellappen größer, verkehrt-herzfg.



Fig. 286.
Blüte des edlen Gamander.



Fig. 287.
Vergrößerte Blüte des **gemeinen Dosten.**
Kch 5zähnig; Blkr. 2lippig, Oberlippe aufrecht, ausgerandet, Unterlippe abstehend, 3lappig; Staubgefäße unter der Oberlippe hervorragend, oben auseinander tretend.

2) **Unter der Oberlippe nicht vorragend** (Fig. 291),

- genähert gleichlaufend (parallel, Fig. 288);
  - Oberlippe **flach**, ausgerandet;
    - Unterlippe **flach**, 3lappig, Mittellappen größer, ausgerandet; Staubbeutel in ein Kreuz zsgestellt (Fig. 288) (Stgl liegend) .... **Gundelrebe** (§ 318, 15). *Glechōma L.
    - U. **sehr gewölbt**, gekerbt, am Grunde mit zwei zurückgebogenen Seitenläppchen (Fig. 289). — **Katzenminze** (§ 318, 14). *Nepĕta L.
  - Oberlippe **gewölbt** (Fig. 291);
    - Unterlippe der Blkr. mit einem Zahne (hohler Hervorragung) auf beiden Seiten des Mittellappens (Fig. 291, b) ... **Hohlzahn** (§ 318, 18). *Galeōpsis L.
    - U. ohne Zahn;
      - Blkr. inwendig **ohne** Haarleiste; Unterlippe mit größerem, meist gekerbtem Mittellappen (Fig. 290, a). **Betonie** (§ 318, 20). *Betonĭca L.
      - B. inwendig mit einer Haarleiste (Fig. 293);
        - Unterlippe mit **drei stumpfen** Zipfeln oder Lappen (F. 290, b und c);
          - Lappen alle 3 fast **gleich**; Kch ungleich 5zähnig; Nüßchen mit 3eckiger Fläche gerade abgeschnitten (Fig. 290, c u. d). **Löwenschwanz** (§ 318, 22). *Leonūrus L.
          - Mittellappen **größer**, verkehrtherzfg;
            - Bltenquirl gestielt mit pfriemlichen oder dornigen Deckblättern (Fig. 290, b); Stbgfe nach dem Verblühen gerade. **Ballote** (§ 318, 23). *Ballōta L.
            - B. nicht gestielt (F. 529); Deckbltr nicht pfriemlich; Stbgfe nach dem Verblühen zusammengedreht und auswärts zurückgebogen. **Ziest** (§ 318, 19). *Stachys L.
        - U. mit 2—3 **spitzen** Zipfeln (Fig. 292);
          - alle 3 Zipfel ei-lanzettlich ...... **Goldnessel** (§ 318, 17). *Galeobdōlon Huds.
          - die 2 Seitenzipfel sehr klein, zahnförmig oder fehlend (Fig. 292 und 293) .... **Taubnessel** (§ 318, 16). *Lamĭum L.
- von einander entfernt (Fig. 294), unter der Oberlippe etwas zusammengeneigt; Oberlippe ausgerandet, alle Lappen fast gleich groß. **Bohnenkraut** (§ 318, 9). ♄Saturēja L.

β. Staubgefäße ganz in der Blumenkronenröhre verborgen (Fig. 295, a).

- Kch mit 5—10 **langen, steifen,** an der Spitze meist **hakig** gekrümmten, später abstehenden Zähnen; Oberlippe der Blkr. kleiner, sehr schmal, 2spaltig (Fig. 295) (Bltr runzelig) .... **Andorn** (§ 318, 21). *Marrubĭum L.
- K. mit 5 sehr **kurzen**, später zsgeneigten Zähnen; Oberlippe größer, 2spaltig .... **Lavendel** (§ 318, 1). ♄Lavandŭla L.

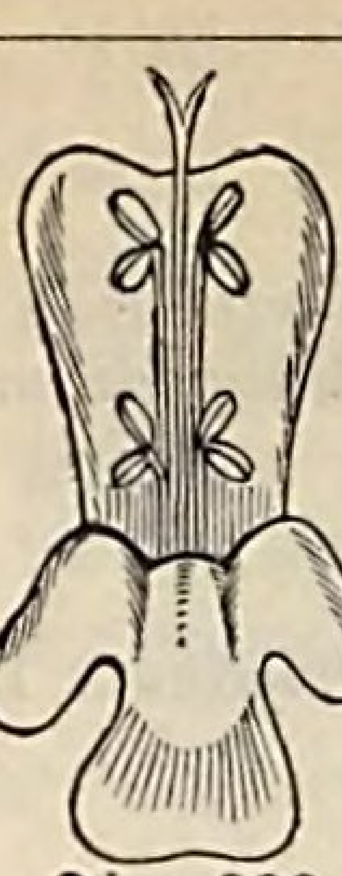


Fig. 288.
Oberer Teil der Blte der **gemeinen Gundelrebe.**
Oberlippe der Blkr. flach, ausgerandet; Unterlippe 3lappig; Stbgfe genähert, unter der Oberlippe gleichlaufend, deren Staubbeutel je 2 ein Kreuz bildend.



Fig. 289.
Blüte der **Katzenminze.**
Ausgezeichnet durch die stark gewölbte Unterlippe. Stbgfe **eingeschlossen** unter der Oberlippe, hier nur wegen der zurückgebogenen Oberlippe vorstehend.

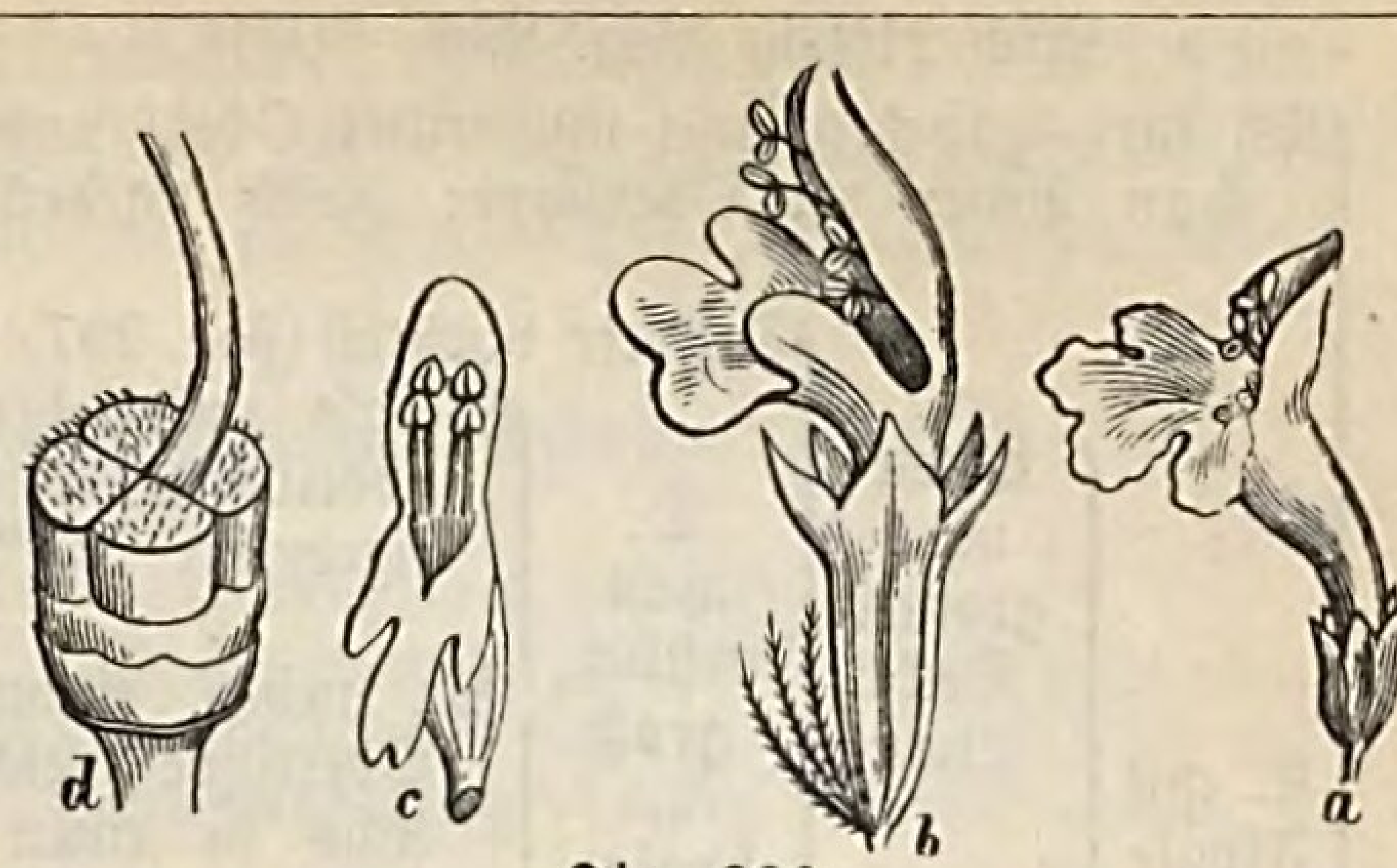
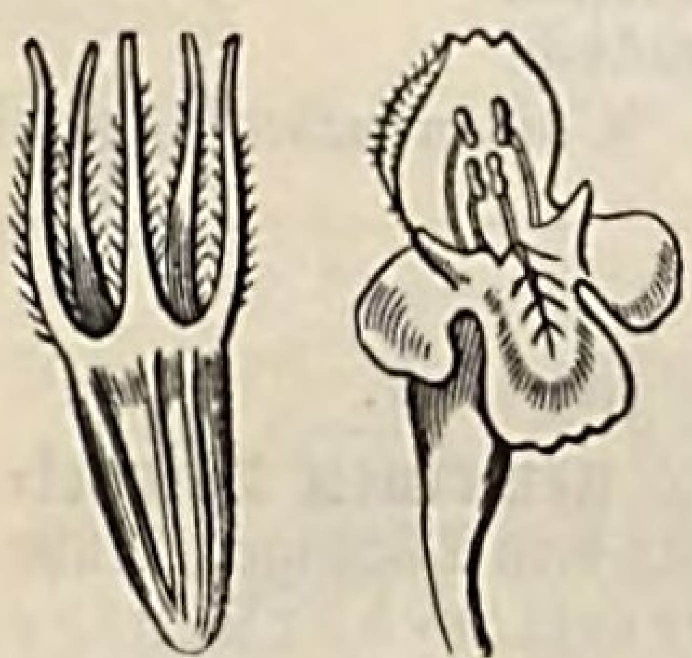


Fig. 290.
a Gebräuchliche Betonie. b Schwarze Ballote mit 3 der lineal-pfriemlichen Deckblätter. **c** u. **d Gemeiner Löwenschwanz.** c Blumenkrone. d Griffel und Früchtchen auf einer unterweibigen Scheibe.



a b

Fig. 291.
Gemeiner Hohlzahn.

a Kelch: röhrig-glockig, 5- bis 10nervig, Saum mit 5, fast gleichen Zähnen.
b Blumenkrone: Oberlippe helmig gewölbt, Unterlippe 3lappig, am Grunde oberhalb beiderseits mit **kegelförmiger, hohler** Hervorragung (hohlem Zahne); Staubgefäße unter der Oberlippe einander genähert, gleichlaufend.

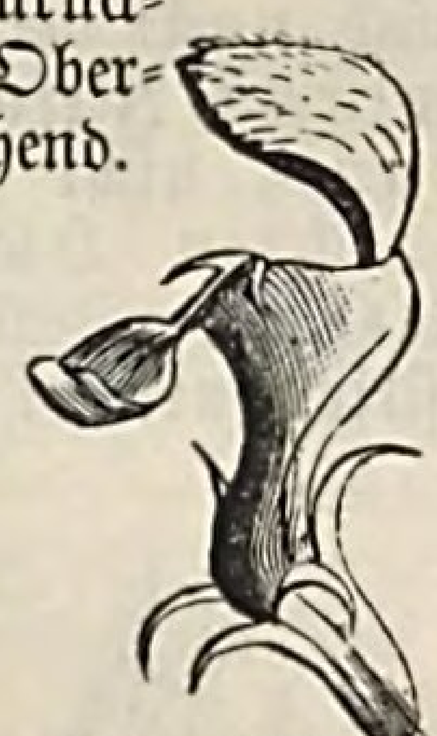


Fig. 292.
Gefleckter Bienensaug, von der Seite, um die **zahnförmigen Seitenlappen** und die über dem Kelche gekrümmt aufsteigende Blumenkronenröhre zu zeigen.

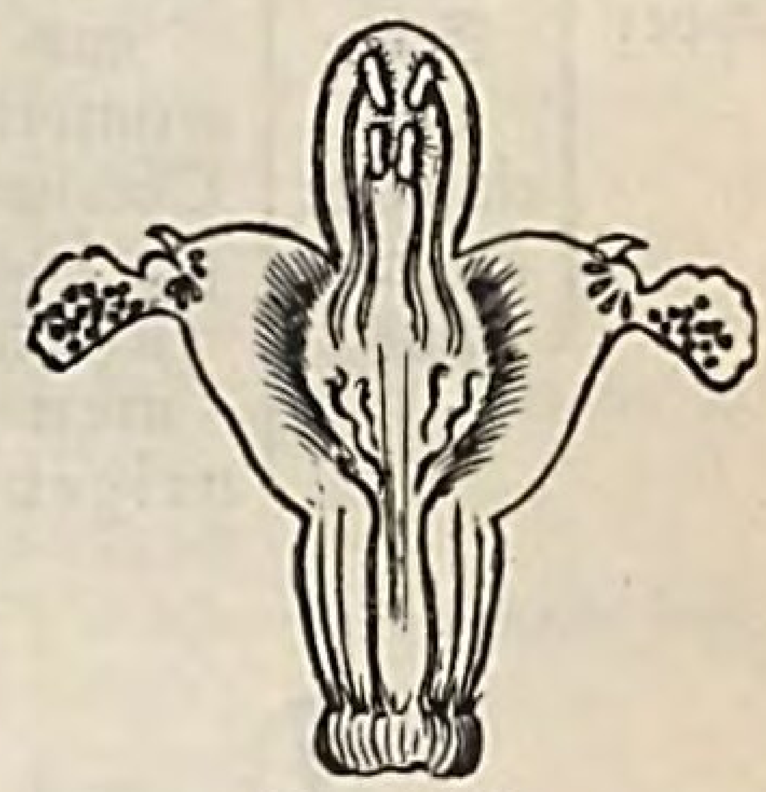


Fig. 293.
Blkrone des **roten Bienensaugs,** durch die Unterlippe längs gespaltet und ausgebreitet, um inwendig den **Haarring** zu zeigen. Der durchschnittene Mittellappen der Unterlippe zur Hälfte jederseits ausgebreitet, oberhalb mit den zahnförmigen Seitenlappen.

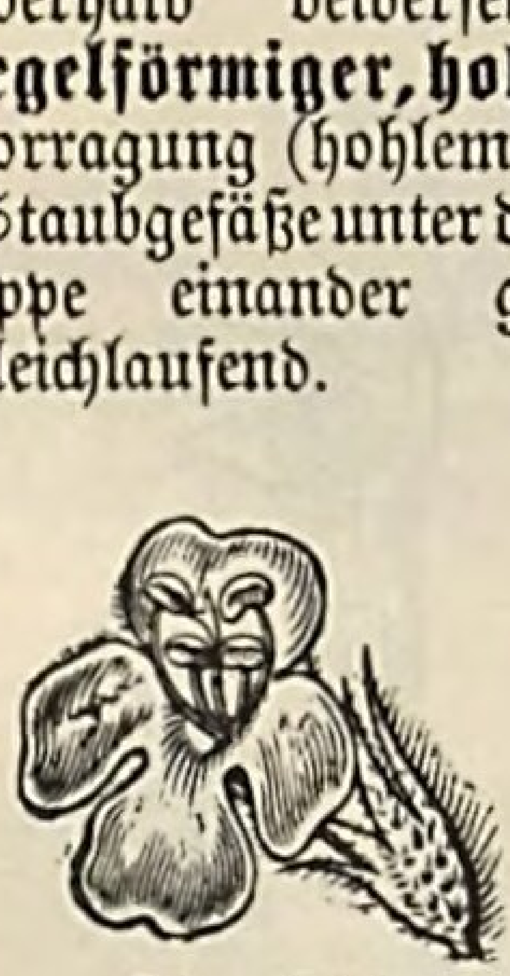


Fig. 294.
Blüte des **Garten-Bohnenkrauts.**



c b a

Fig. 295. Vergrößerte Blüte des **gemeinen Andorns.**
a Zweilippige Blkr.: Röhre nach dem Schlunde zu erweitert; Oberlippe flach, 2spaltig, mit linealen Zipfeln. **b** Blkr. aufgeschlitzt, um die Staubgefäße zu zeigen, an deren Grunde ein unterbrochener Haarring. **c** Kch mit 10, an der Spitze hakigen Zähnen und einem Haarkranz im Schlunde.

b. Kelch 2lippig (Fig. 296—300).

- Kch kurz, glockig, mit ungeteilter Ober- und Unterlippe, ein Schüppchen hinter der Oberlippe; Frkch zsgedrückt, geschlossen (Fig. 296). **Helmkraut** (§ 318,21). ******Scutellaria* L.
- K. mit 3spaltiger Ober- und 2spaltiger Unterlippe;
  - Blten mit großen Deckbltrn;
    - Deckbltr borstlich (Fig. 297). **Wirbelborste** (§ 318,11). **Clinopodium* L.
    - D. nicht borstlich, **groß** und **breit;**
      - Stbgfe unter der Oberlippe hervorragend, auseinander tretend (Fig. 287); Kch nicht zsgedrückt (☞ Dosten auf Seite 181). **Dosten** (§ 318,7). **Origanum* L.
      - St. neben einander unter der helmfgen Oberlippe gleichlaufend; Seitenzähne des Kchs in einen Kiel gefaltet (Fig. 298); Frkch zsgedrückt, geschlossen .... **Brunelle** (§ 318,25). **Prunella* L.
  - B. ohne Deckbltr; Stbf. von einander entfernt und
    - oberwärts auseinander tretend, hervorgestreckt (Fig. 299) oder eingeschlossen, aber doch mit weit vorgestrecktem Griffel .... **Thymian** (§ 318,8). **Thymus* L.
    - unter der ausgerandeten Oberlippe sich bogig zusammenneigend;
      - Kch halbstielrund, an der Unterseite bauchig, an den Seiten **gekielt** und daher die Oberlippe flach (Fig. 300, a u. b); Kchschlund nackt oder spärlich behaart; Deckbltr eirund. **Zitronkraut** (§ 318,12). ♆ *Melissa* L.
      - K. stielrund, **nicht** gekielt; Kchschlund durch dichten Haarkranz geschlossen (Fig. 300, c); Deckbltr pfriemlich. **Basilienquendel** (§ 318,10). **Calamintha* Moench.



Fig. 296.

Kelch des **gemeinen Helmkrauts.**

Glockig, Oberlippe und Unterlippe ungeteilt, abgerundet stumpf; oben auf dem Rücken der Oberlippe eine aufgerichtete Schuppe. Blütenstiel mit 2 borstlichen Deckblättchen.



Fig. 297.

Kelch der **gemeinen Wirbelborste;** unter dem 2lippigen Kelche drei pfriemlich-borstenfge Deckblätter.



Fig. 298.

Kelch der **gemeinen Brunelle.**

Oberlippe flach, breit, kurz dreizähnig, die Seitenzähne in einen scharfen Kiel zusammengedrückt; Unterlippe zweispaltig, schmäler.

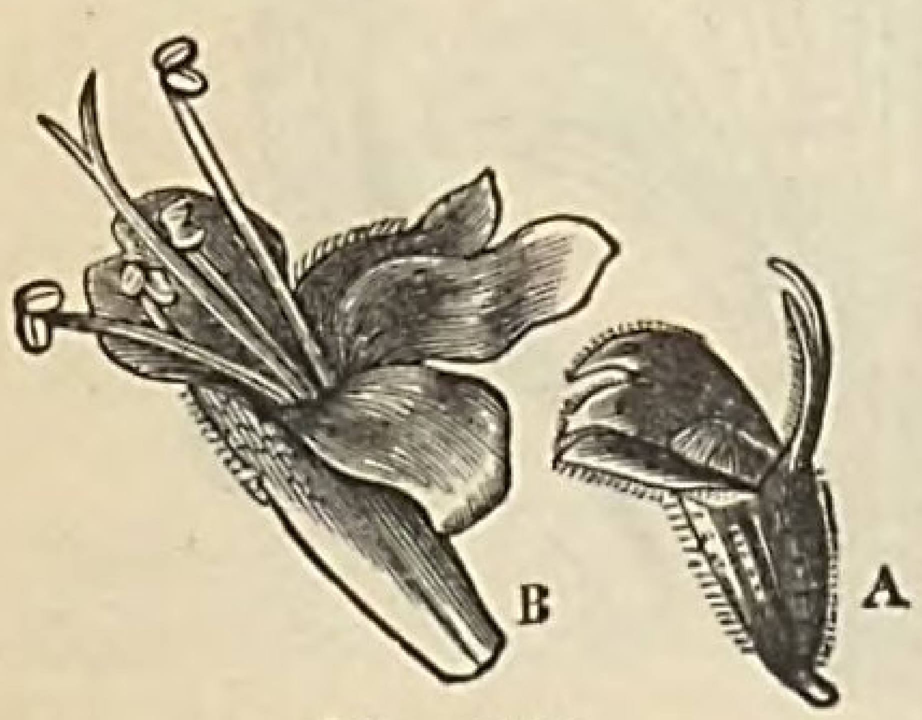


Fig. 299.

Blüte des **Feld-Thymian.**

B Blumenkrone aus dem Kelche **A** herausgenommen. Kelch zweilippig, 10nervig, Oberlippe mit drei aufwärts gebogenen Zähnen; Unterlippe zweispaltig.

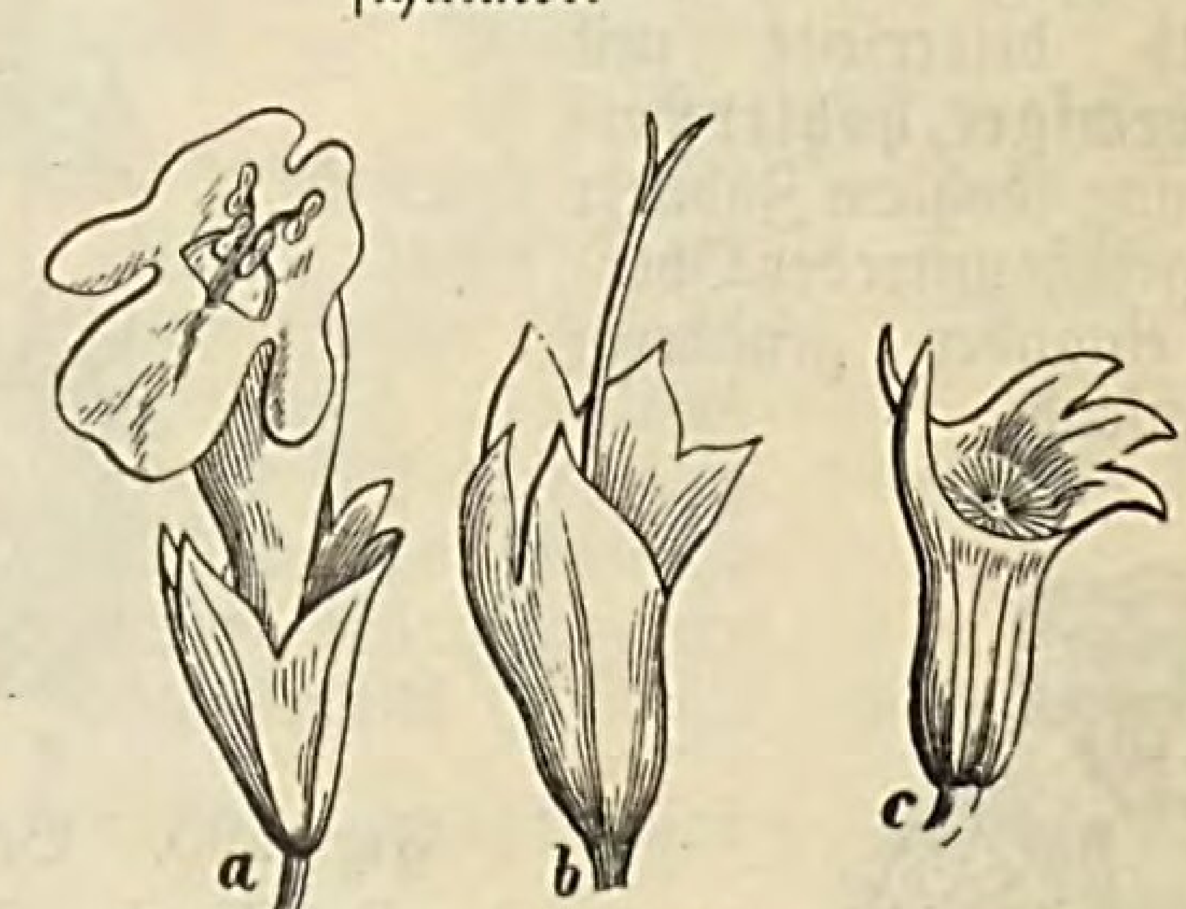


Fig. 300.

a u. b **Zitron-Melisse.**

a Blüte. b Kelch.

c Kelch des **großblütigen Basilienquendels.**

§ 139. XIV. 2. Didynamĭa. Angiospermĭa. Mit zweimächtigen Staubgefäßen. **Einfrüchtige** (Fig. 301). Samen in einer Kapsel im Kelche; daher **Bedecktsamige** genannt. (Hauptsächlich Scrophularinĕae und Orobanchĕae §§ 319 u. 315).

I. Kräuter ohne Blätter, nur mit nicht grünen Schuppen (Schmarotzer);
- eine allseitige Ähre oder Traube; Kch 1- oder 2blätterig oder 4spaltig **Sommerwurz** (§ 315). **Orobānche* L.
- eine einseitige Traube; Kch 4spaltig; Wurzelstock schuppig. **Schuppenwurz** (§ 315). **Lathraea* L.

II. Kräuter mit grünen Blättern;

A. Blumenkrone 2lippig (Fig. 303);
- Blkr. **rachenförmig** (bei der Braunwurz fast kugelig Fig. 304);
  - Kch 4zähnig oder 4spaltig;
    - Kch **aufgeblasen;** Oberlippe der Blkr. helmfg, seitlich zsgedrückt (Fig. 302). **Hahnenkamm** (§ 319). **Rhinānthus* L.
    - K. **nicht** aufgeblasen, **röhrig** oder **glockig;**
      - Kapsel **zugespitzt** (Fig. 301), 2—4samig; Samen **glatt;** Oberlippe kurz, zsgedrückt, am Rande zurückgebogen (Deckbltr meist gefärbt)...... **Wachtelweizen** (§ 319). **Melampȳrum* L.
      - K. **stumpf** oder ausgerandet, 8-12samig; Samen **gerieft;**
        - Oberlippe **flach,** aufrecht; Unterlippe mit 3 ausgeranderten Lappen (Fig. 303). **Augentrost** (§ 319). **Euphrasĭa* L.
        - O. **zsgedrückt,** abgestutzt; Unterlippe mit 3 ganzrandigen Lappen. **Zahntrost** (§ 319). **Odontītes* Pers.
  - K. 5zähnig bis 5teilig oder 2lippig;
    - Blkr. fast **kugelig,** 2lippig; Oberlippe viel länger, vorgestreckt; Unterlippe mit drei kurzen Lappen (Fig. 304).............. **Braunwurz** (§ 319). **Scrophularĭa* L.
    - B. **rachenfg;** Oberlippe helmfg, zsgedrückt; Unterlippe mit drei großen Lappen.... **Läusekraut** (§ 319). **Pediculāris* L.
- B. **verlarvt** (Fig. 305);
  - Blkr. am Grunde mit einem **hohlen Höcker;** Kapsel mit drei Löchern aufspringend.............. **Löwenmaul** (§ 319). **Antirrhīnum* L.
  - B. am Grunde **gespornt** (Fig. 305); Kapsel 2klappig aufspringend.......................... **Leinkraut** (§ 319). **Linarĭa* Tourn.



Fig. 301.
Eirunder, zur Kapsel sich ausbildender Fruchtknoten des **blauen Wachtelweizens** nebst der seitlichen, großen, **unterweibigen Drüse** (vergrößert).



Fig. 302.
Kleiner Hahnenkamm.



Fig. 303.
Blkr. des **gemeinen Augentrostes.**



Fig. 304.
Vergrößerte Blüte der **knotigen Braunwurz.**
Kelch mit 5 stumpfen Zipfeln; Blkr. unregelmäßig, mit 5lappigem Saume, die 2 oberen Lappen einer Oberlippe ähnlich; Röhre bauchig-kugelig.



Fig. 305.
Blüte des Leinkrautes.
Kelch 5teilig; Blkrschlund geschlossen (verlarvte oder maskierte Blkr.), gespornt; Oberlippe (o) 2spaltig, aufrecht; Unterlippe (u) mit 3 abstehenden Lappen; Gaumen (g) punktiert.

B. Blumenkrone **nicht** lippig,

unregelmäßig, glockig oder bauchig, mit schiefem, 4spaltigem Saume. **Fingerhut** (§ 319). **Digitālis* L.

fast regelmäßig, 5spaltig; Bltr **spatelig, langgestielt;** kleine Pflanzen mit fadigen Ausläufern und einblütigem Schafte (Fig. 530). **Sumpfkraut** (§ 319). **Limosĕlla* L.

B. **tief-3spaltig;** Blten in rispigen Ähren (Fig. 524), vor der Reife nur eine Frucht, welche sich nachher in 4 Nüßchen teilt .... **Eisenkraut** (§ 317). **Verbēna* L.

III. **Halbstrauch** immergrün, kriechend; Blkr. glockig, gipfelständig, paarig .... (§ 304). **Linnaea* Gron.

§ 140. XV. 1. Tetradynamĭa (Fig. 312). Siliculōsae.

Mit viermächtigen Staubgefäßen. **Schötchenfrüchtige** (stets 4 Blkrbltr; Crucifĕrae § 256). Frucht fast so lang als breit (Schötchen, Fig. 306—317).

I. Schötchen aufspringend (die unreifen beim Drücken an der Stelle platzend, wo sie bei der Reife aufspringen und wo meist auch eine verdickte Naht ist).

A. **Schötchen aufgedunsen, im Querschnitte rundlich,**

birnfg; Grfl lang, beim Aufspringen des Schötchens auf einer der Klappen stehen bleibend (Fig. 306) und dadurch von einigen Arten der Brunnenkresse mit aufgedunsenen Schötchen unterschieden (Blte gelb; Stglbltr pfeilfg) .... **Leindotter** (§ 256,18). **Camelīna* Cranz.

fast **kugelig,** eirund oder oval; Grfl kurz (Blte weiß); Schötchenklappen **mit einem** deutlichen Längsnerve .... **Löffelkraut** (§ 256,17). **Cochlearĭa* L.

Sch. **ohne** Nerv, kugelig (Fig. 307) ... **Meerrettich** (§ 256,12). **Armoracĭa* DC.

B. **Schötchen zusammengedrückt;**

a. Scheidewand **so breit** als der größte Querdurchmesser des Schötchens (Fig. 313) und daher dies der Scheidewand **parallel** zusammengedrückt;

Stbf. am Grunde **mit** zahnartigem Anhängsel (Fig. 312) (sternhaarige Kräuter mit kreisrunden, eifgen oder elliptischen Schötchen); 1—4 Samen in jedem Fache; Blüten gelb ... **Steinkraut** (§ 256,13). **Alȳssum* L.

6—8 Samen in jedem Fache (Fig. 313); Blüten weiß. **Graukresse** (§ 256,11). **Farsetĭa* R. Br.

St. **ohne** Anhängsel; Schötchen auf dem Bltenstiele noch mit **besonderem** Stiele (Frstiele, welcher da, wo er mit dem Bltenstiele zshängt, verdickt ist), sehr flach gedrückt, rundlich oder länglich (Fig. 314). **Mondviole** (§ 256,15). **Lunarĭa* L.

Sch. **ohne** besonderen Frstiel, aber mit Bltenstiel; Griffel **fast fehlend,** daher die Narbe fast sitzend; Schötchen flach oder gewölbt, länglich oder elliptisch; Fächer vielsamig (Fig. 477). **Hungerblümchen** (§ 256,16). **Draba* L.

G. deutlich, verlängert; Schötchen länglich-eifg bis kugelig (Fig. 324); Samen jedes Faches ungleich 2reihig (wasserliebende Pfl.; weiß oder gelb) .... **Brunnenkresse** (§ 256,3). **Nasturtĭum* R. Br.

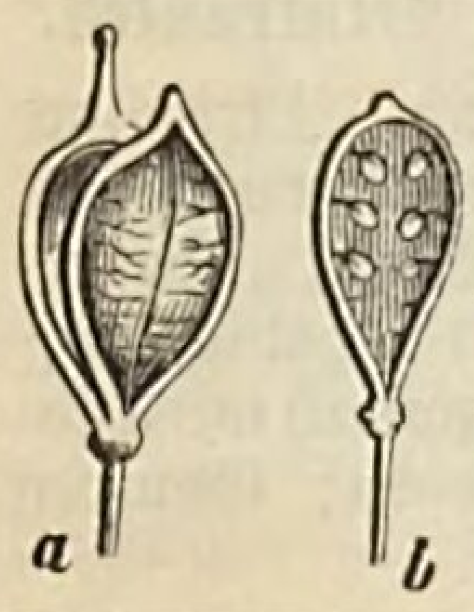


Fig. 306. **Gemeiner Leindotter.** a Ein aufgesprungenes Schötchen; b dessen Scheidewand und Samenträger.

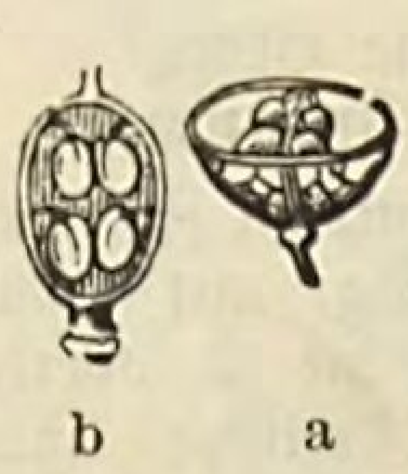


Fig. 307. **Gemeiner Meerrettich.** a Untere Hälfte des querdurchschnittenen, kugeligen Schötchens. b Scheidewand mit den Samen.

b. Scheidewand **schmäler** als die größte Breite des Schötchens (Fig. 311) und daher dies der Scheidewand **entgegen** zusammengedrückt;

Stbgfe am Grunde **mit** blattartigem Anhängsel (rundlicher Schuppe); 2 Blbltr größer; Schötchen eifg; Fächer 2samig..... **Bauernsenf** (§ 256,21). **Teesdalĭa* R. Br.

St. **ohne** Anhängsel;

- Fächer des Schötchens **einsamig** (Fig. 308);
  - Blkrbltr **gleich groß**; Schötchen im Umrisse sehr verschieden, meist herz- bis eifg, an der Spitze etwas ausgerandet (Fig. 308); Klappen kahnfg.................. **Kresse** (§ 256,22b). **Lepidĭum* L.
  - B. **ungleich groß** (die 2 äußeren viel größer); Schötchen oval oder verkehrt-eirund, an der Spitze ausgerandet oder 2spaltig (Fig. 309); Klappen kahnfg. **Schleifenblume** (§ 256,22a). **Ibĕris* L.
- F. 2- bis vielsamig;
  - Schötchen oval oder verkehrt-eifg, nach oben flügelrandig (Fig. 310). (Bltr einfach). — **Hellerkraut** (§ 256,20). **Thlaspi* L.
  - Sch. verkehrt-dreieckig (Fig. 311); Klappen ungeflügelt, auf dem Rücken gekielt (Bltr meist fiederspaltig). **Hirtentäschel** (§ 256,23). **Capsĕlla* Vent.

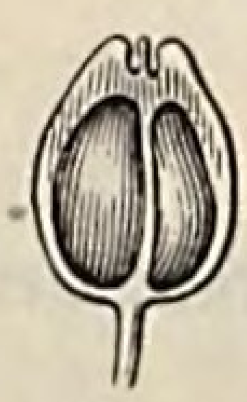


Fig. 308.
Schötchen der **Gartenkresse.**
Rundlich-oval, stumpf und ausgerandet; zwei einsamige Fächer.

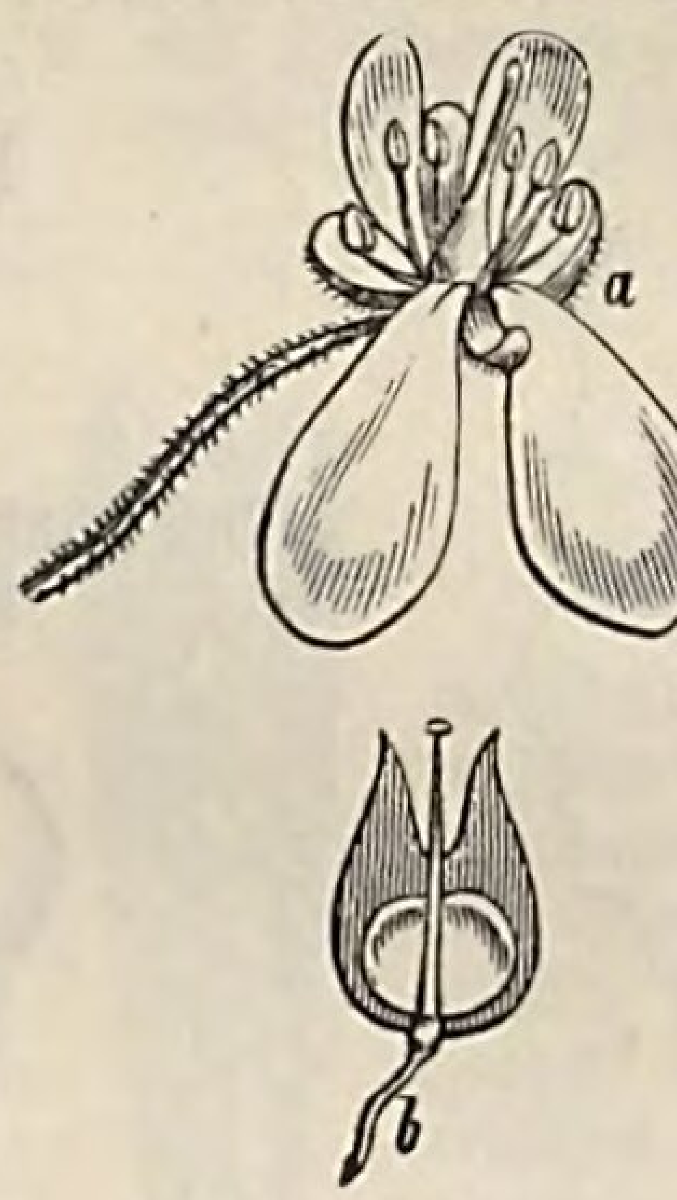


Fig. 309.
Doldenblütige Schleifenblume.
a Blüte; b Schötchen.

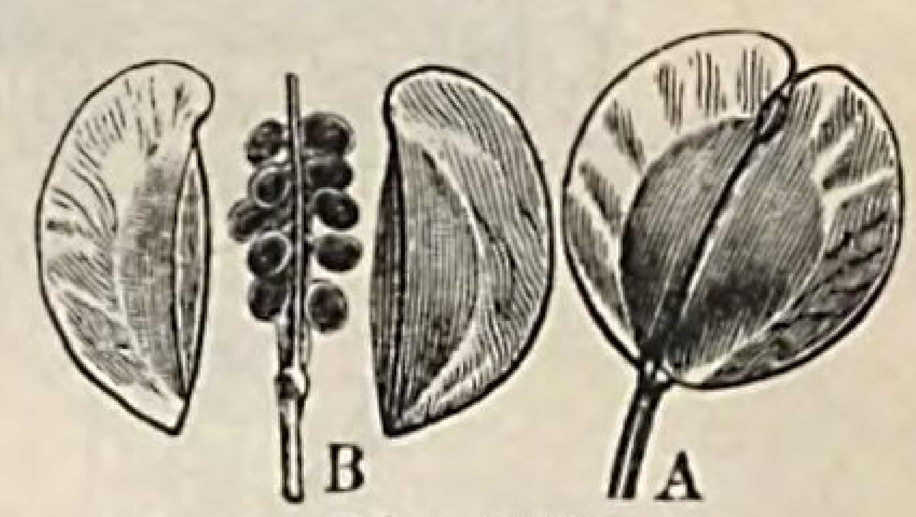


Fig. 310.
Acker-Hellerkraut.
A Geschlossenes Schötchen: am Rücken und oben breit geflügelt, mit einer schmal-linealen Bucht ausgerandet.
B Aufgesprungenes Schötchen: zwischen den zwei breitgeflügelten Klappen die schmale Scheidewand mit den Samen.



Fig. 311.
Schötchen des **Hirtentäschelkrauts.**
Verkehrt-herzfg-3eckig. Darüber der Querdurchschnitt, welcher die schmale Scheidewand und die beiderseits gekielten Klappen zeigt.



Fig. 312.
Staubgefäße u. Stempel der **gemeinen Graukresse.**
Staubfäden am Grunde m. einem **zahnförmigen** Anhange.

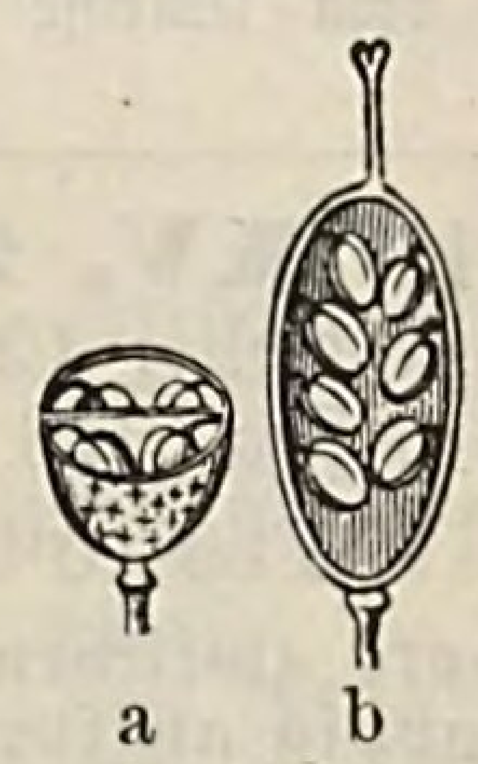


Fig. 313.
Gemeine Graukresse.
a Unterer Teil des querdurchschnittenen Schötchens mit der Scheidewand, welche so breit ist, als der größte Querdurchmesser des Schötchens.
b Scheidewand m. den Samen.

II. Schötchen nicht aufspringend (Nußschötchen).

Nuß **fast kugelig,** 1 fächerig, 1 samig (Fig. 315) (Stglbltr pfeilfg). — **Hohldotter** (§ 256, 25). **Neslĕa* L.

N. **stark zsgedrückt, nierenfg,** fast 2 knotig, netzaderig (Fig. 316), in 2 geschlossene, 1 samige Glieder zerfallend (Bltr tief-fiederspaltig). — **Krähenfuß** (§ 256, 24a). **Senebiĕra* Pers.

N. **2 gliederig,** einer Gliederschote ähnlich, oberes Glied eifg-kugelig, unteres stielfg, samenlos (Fig. 317).... **Meerkohl** (§ 256, 24b). **Crambe* L.

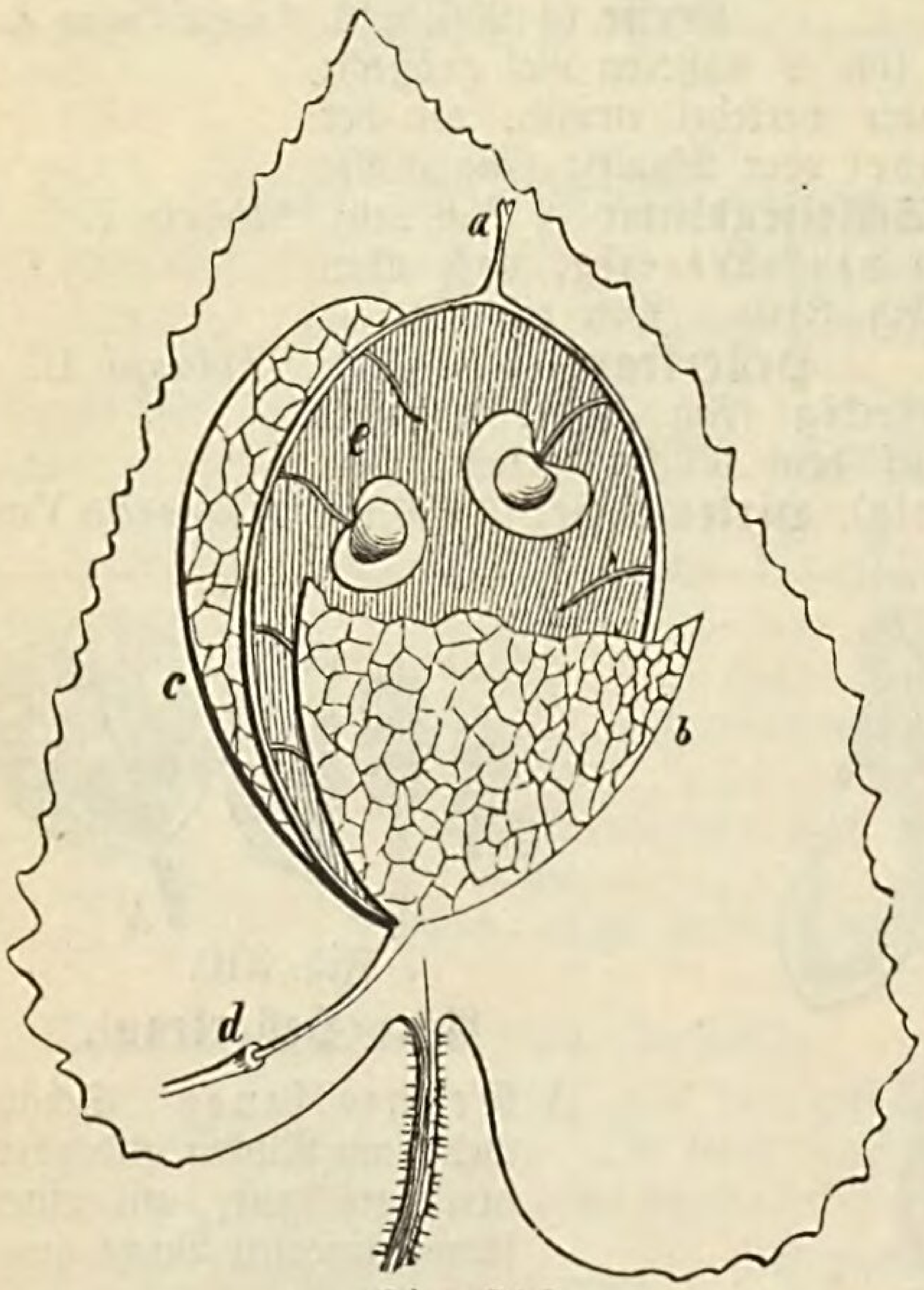


Fig. 314.
Zweijährige Mondviole.

a Griffel; b vordere, halb abgerissene und c hintere Klappe des Schötchens; d Fruchtstiel; e Samen auf der Scheidewand. Das Ganze vom Umrisse eines Stglblatts umgeben.



Fig. 315.
Querdurchschnittenes, fast kugeliges Nußschötchen des **rispigen Hohldotters.**

Der horizontale Samen ist nicht durchschnitten.

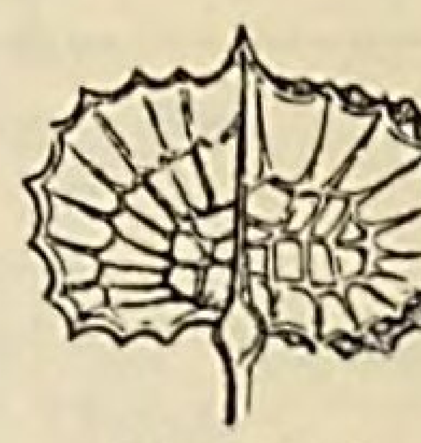


Fig. 316.
Nußschötchen des **kurztraubigen Krähenfußes.**

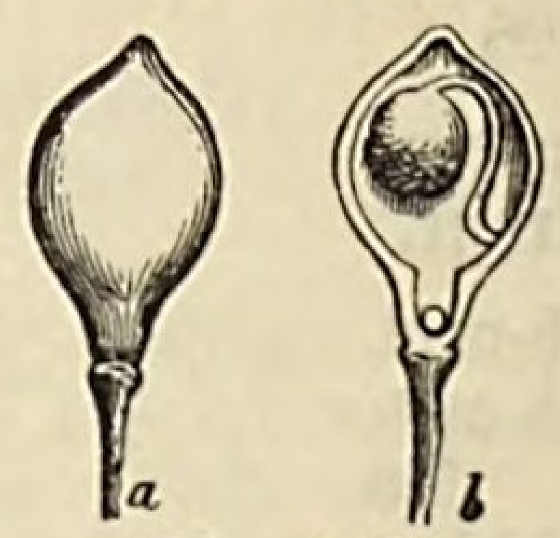


Fig. 317.
Gemeiner Meerkohl.

a Nußschötchen;
b senkrecht durchschnitten, um das untere, samenlose Glied zu zeigen.

§ 141. **XV. 2.** Siliquōsae. **Schotenfrüchtige** oder **Langschotige** (stets 4 Blkrbltr; Crucifĕrae § 256); Frucht lineal oder lineal-lanzettlich (Schote, Fig. 318 2c.), nur bei einigen Arten der Brunnenkresse länglich oder fast kugelig (Fig. 324).

I. Schote zwischen den Samen nicht eingeschnürt, der Länge nach 2 klappig aufspringend (Fig. 319);

A. Narbe tief-2 spaltig, 2 lappig (Fig. 318 u. 319);

Lappen der Narbe aneinander liegend (Fig. 318);
- Lappen **flach, dünn,** aufrecht aneinander schließend (Bltr nicht lineal)...... **Nachtviole** (§ 256, 8). **Hespĕris* L.
- L. nach **außen buckelig verdickt** und nach oben zusammengekrümmt (Fig. 318) (Bltr **lineal**). **Levkoje** (§ 256, 1). †*Matthiōla* R. Br.

L. oben wie 2 Hörner **zurückgekrümmt** (Fig. 319, a); Schote 4 kantig, mit einem Längsnerv (Fig. 319, b) (Bltr einfach; Blten gelb). — **Goldlack** (§ 256, 2). †*Cheirānthus* L.

B. Narbe einfach, spitz oder stumpf, höchstens leicht ausgerandet;

a. Samen in jedem Fache **ein**reihig (Fig. 323);

- Klappen nervenlos; Schote lineal;
  - Wurzelstock **fleischig, wagerecht, schuppig-zackig** oder **gezähnt**; Schote lanzettlich-lineal; Samen mit breitem Nabelstrang .... **Zahnwurz** (§ 256, 7b). **Dentaria* Tourn.
  - W. **zaserig**, wie gewöhnlich; Schote lineal; Samen mit fadenfgem Nabelstrang..... **Schaumkraut** (§ 256, 7a). **Cardamine* L.
- K. mit Nerven oder Längsadern;
  - Gfl **lang**, einen fast 4kantigen, langen Schnabel bildend;
    - Klappen mit 1 Längsnerv und mit seitlichen Adern statt der Seitennerven (Fig. 320). **Kohl** (§ 256, 11). ♈*Brassica* L.
    - K. mit 3 oder 5 starken Längsnerven (ästige, behaarte Kräuter, Fig. 476). **Senf** (§ 256, 12). ♈*Sinapis* L.
  - S. **kurz** oder fehlend (Fig. 322);
    - Schote **zsgedrückt**; Klappen mit 1 Längsnerve oder mit vielen Längsäderchen (kleine Kräuter; Blten weiß, selten rot) .... **Gänsekresse** (§ 256, 6). **Arabis* L.
    - Sch. **4kantig** (Fig. 321);
      - Klappen mit 3 Längsnerven (weiß blühend; Bltr herzfg)... **Knoblauchshederich** (§ 256, 9b). **Alliaria* R. Br.
      - K. mit 1 Längsnerv (Fig. 321) (weiß od. gelb); Stgl angedrückt-haarig. **Hederich** (§ 256, 10). **Erysimum* L.
    - Sch. fast **stielrund**;
      - Klappen mit 3 Längsnerven (Blüten gelb, Fig. 322) .... **Rauke** (§ 256, 9a). **Sisymbrium* L.
      - K. mit 1 Längsnerv (Fig. 323, c) untere Bltr leierfg-gefiedert; Blten gelb). **Barbarakraut** (§ 256, 4). **Barbaraea* R.Br.

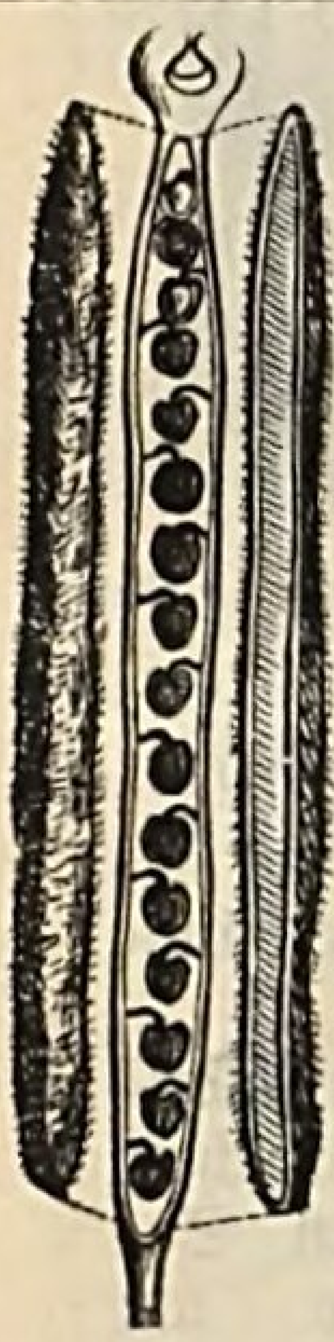


Fig. 318. **Sommer-Levkoje.** Schote mit den zwei Klappen, beiderseits von der Scheidewand in der Mitte abgetrennt.



b a

Fig. 319. **Goldlack.** **a** Ganze Schote, zweifächerig, aufgesprungen und an der Scheidewand zwischen den zwei Klappen die einreihigen Samen zeigend. **b** Schote, querdurchschnitten, durch den auf dem Rücken der Klappen vortretenden Längsnerv 4kantig.



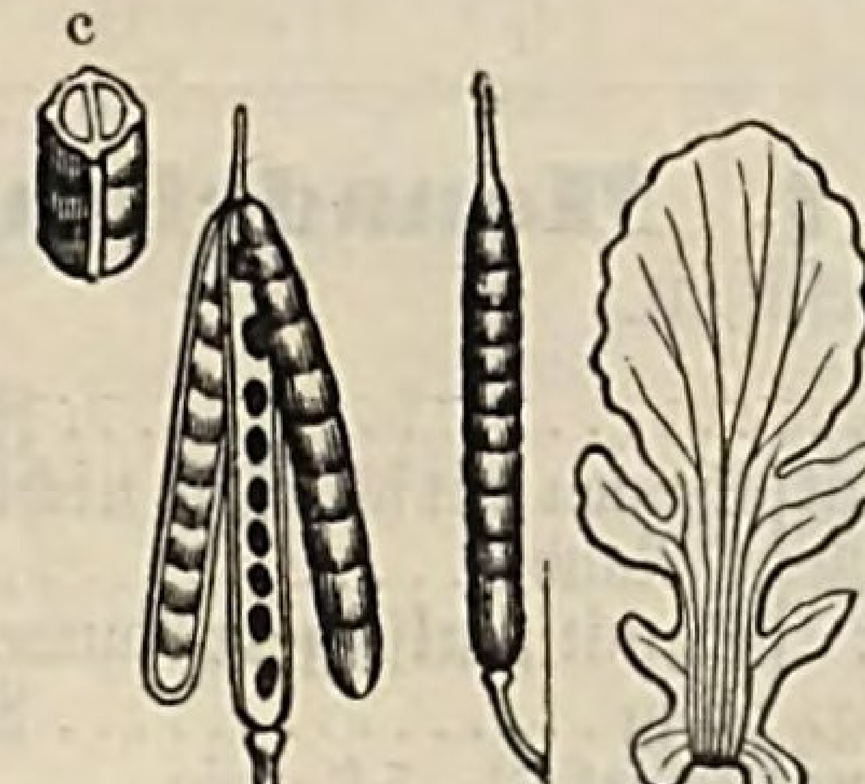
Fig. 320. Unterer Teil einer querdurchschnittenen Schote des **Rübenkohls** oder der **weißen Rübe,** um den Längsnerv auf dem Rücken und die Längsadern zu zeigen.



Fig. 321. Unterer Teil einer querdurchschnittenen vierkantigen Schote von dem **goldlackartigen Hederich.** Klappen nur mit **einem** Nerv.



Fig. 322. Vergrößerte, pfriemlich zugespitzte Schote der **gebräuchlichen Rauke** mit 3 Längsnerven. Nach fortgenommener vorderen Klappe sieht man die einreihigen Samen an den beiden Samenträgern der Scheidewand.



c a b d

Fig. 323. **Steifes Barbarakraut.** **a** Aufgesprungene Schote mit einreihigem Samen; **b** dieselbe geschlossen, am Stgl **aufrecht,** mit dem pfriemlichen Griffel gekrönt, über den Samenkörnern etwas aufgeschwollen; **c** Querdurchschnitt der Schote mit hervortretendem Mittelnerv, daher 4kantig-rundlich; **d** ein leierförmig-fiederspaltiges Wurzelblatt.

b. Samen in jedem Fache **zweireihig** oder unregelmäßig 2reihig (Fig. 325);

- Klappen **nervenlos** oder am Grunde mit kleinen Nerven; Schote stielrund oder flach (Wasser liebend; weiß oder gelb). **Brunnenkresse** (§ 256, 3). **Nasturtĭum* R. Br.
- K. mit **starkem Längsnerv** (Fig. 325); Schote fast 4kantig, lang, aufrecht dem Stgl anliegend, von *Arăbis* durch 2reihige Samen unterschieden (gelblich-weiß) .... **Turmkraut** (§ 256, 5). **Turrītis* L.

II. Schote zwischen den Samen mehr oder minder stark eingeschnürt, nicht aufspringend und sich bei der Reife nicht teilend, sondern querüber in einsamige Glieder zerfallend (Gliederschote Fig. 326 u. 327). **Rettich** (§ 256, 27). **Raphănus* L.



Fig. 324.
a Stgl der **wilden Brunnenkresse,** deren Schötchenstiele ungefähr **so lang als die länglichen Schötchen.**
b Schötchen der **verschiedenblätterigen B., 3mal kürzer** als der Schötchenstiel.

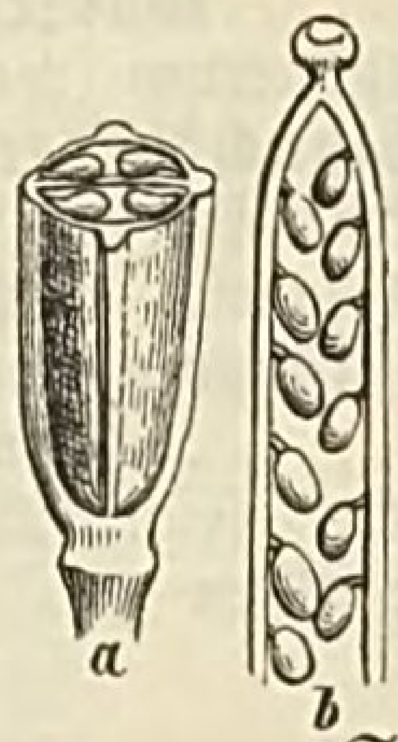


Fig. 325. **Kahles Turmkraut.** Schote: **a** querdurchschnitten; **b** aufgesprungen, die 2reihigen Samen zeigend.

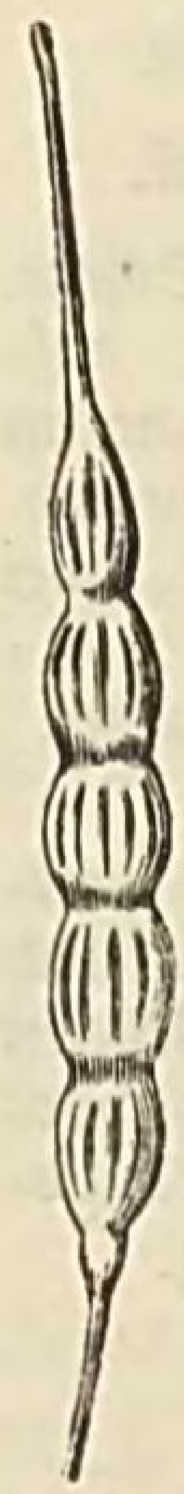


Fig. 326. **Gliederschote** des **Ackerrettichs.** Langgeschnäbelt, **perlschnurförmig,** quer abgeschnürt.

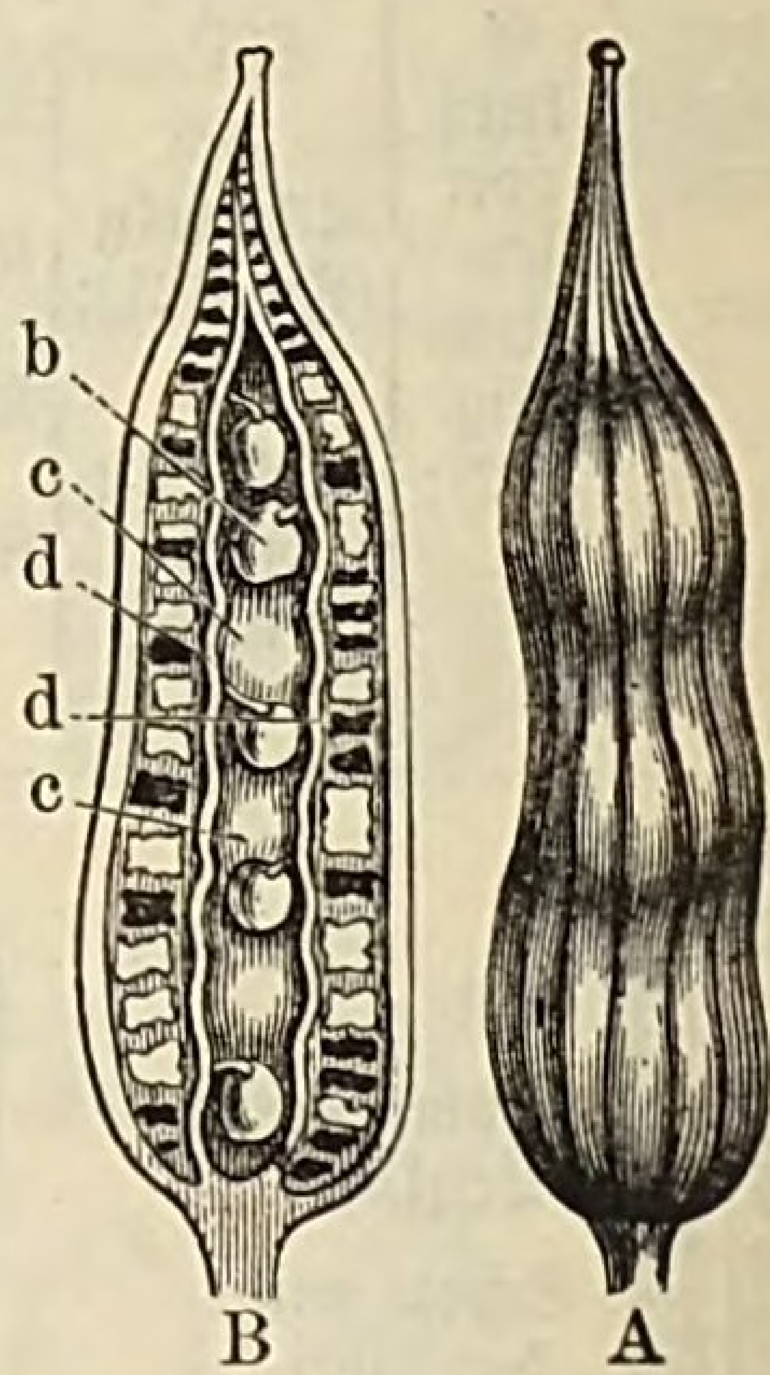


Fig. 327.
A **Gliederschote** des **Gartenrettichs.**
B Dieselbe nach der Länge durchschnitten:
b Samen mit dem Nabelstrange, mit welchem auch die übrigen Samen beiderseits am Samenträger d befestigt sind;
c Querscheidewände zwischen den Samen.

§ 142. XVI. 1. Monadelphĭa.

Pentandrĭa. Mit fünf einbrüderigen Staubgefäßen.

- **Rankende** Kräuter;
  - Beere kugelig .... **Zaunrübe.** **Bryonĭa* ☞ XXI. 12.
  - Beerenfrucht mit dicker Fruchthülle (kürbisartig);
    - Samen mit scharfem, **nicht** wulstigem Rande .... **Gurke.** ⚘*Cucŭmis* ☞ XXI. 12.
    - S. mit **wulstigem** Rande. **Kürbis.** ⚘*Cucurbĭta* ☞ XXI. 12.
- **Nicht rankende** Kräuter;
  - Bltr. 1blätterig, radfg .... **Weiderich.** **Lysimachĭa* ☞ V. 1.
  - B. 5blätterig;
    - **eine** Kapsel, 3—5klappig......... **Lein.** **Linum* ☞ V. 4—5.
    - **fünf** Früchtchen, deren Schnäbel sich schraubenfg zsdrehen (Fig. 328). — **Reiherschnabel.** **Erodium* ☞ XVI. 3.

XVI. 2. Octandrĭa. Mit 8 einbrüderigen Staubgefäßen.

Blkr. **unregelmäßig,** fast schmetterlingsartig (Fig. 332). — **Kreuzblume.** **Polygăla* ☞ XVII. 2.
B. **regelmäßig,** 5blätterig; alle Bltr 3zählig (Fig. 268). — **Sauerklee.** **Oxălis* ☞ X. 5.

XVI. 3. Decandrĭa. Mit 10 einbrüderigen Staubgefäßen (Geraniacĕae § 209).

Blkr. **unregelmäßig,**
- 4blätterig, **schmetterlingsfg: Einbrüderige Schmetterlingsblüter.** XVII. 3. I.
- 5blätterig, **2lippig** gestellt, die zwei oberen Blätter breiter; 3, selten 5 der Staubgefäße ohne Staubbeutel. **Kranichschnabel** (§ 209). ‡*Pelargonĭum* Herit.

B. **regelmäßig;**
- Bltr **gefiedert;** Schnabel der 5 Früchtchen sich zuletzt **schraubig** zusammendrehend (Fig. 328); 5 der Staubgefäße ohne Staubbeutel.... **Reiherschnabel** (§ 209). **Erodĭum* Herit.
- B. **nicht gefiedert,** meist lappig; Schnabel der Früchtchen sich zuletzt **kreisförmig zurückrollend** (Fig. 329); Staubgefäße abwechselnd größer. **Storchschnabel** (§ 209). **Geranĭum* L.

XVI. 4. Polyandrĭa. Mit vielen einbrüderigen Staubgefäßen (Malvacĕae § 205).

Früchtchen kreisförmig um ein Mittelsäulchen gestellt; Blkr. mit der Staubgefäßröhre am Grunde zusammenhängend; äußerer Kelch oder Hülle:
- 3blätterig.. **Malve** (§ 205). **Malva* L.
- 3spaltig. **Lavatere** (§ 205). **Lavatēra* L.
- 6—9spaltig....... **Eibisch** (§ 205). **Althaea* L.

§ 143. XVII. 1. Diadelphĭa.

Hexandrĭa. Mit 6 Staubgefäßen, je 3 in ein Bündel zusammengewachsen (Fig. 331). (Fumariacĕae § 257).

Blumenkrone rachenförmig, 4blätterig, (Fig. 330);
- oberes Blkrblatt am Grunde **sackförmig** (Fig. 330, b); Fr. nußartig, einsamig, nicht aufspringend. **Erdrauch** (§ 257). **Fumarĭa* L.
- oberes Blkrblatt lang **gespornt** (Fig. 483); Fr. eine schotenfge Kapsel, mehrsamig, 2klappig. **Lerchensporn** (§ 257). **Corydălis* DC.

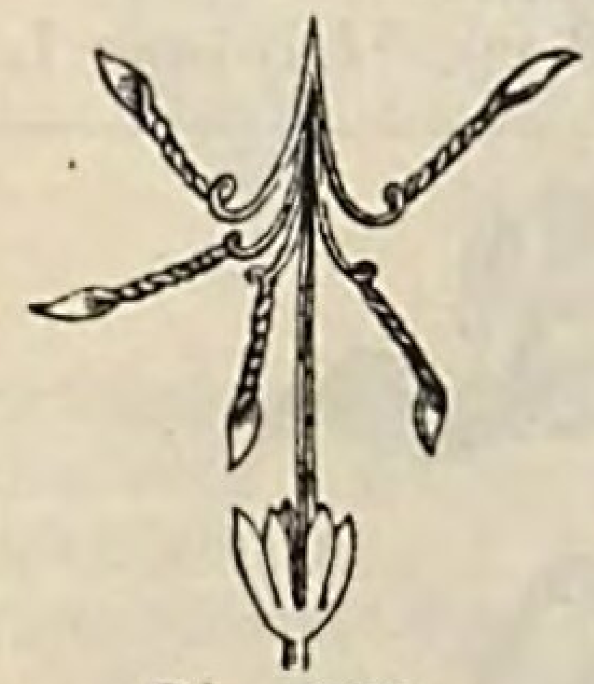


Fig. 328. **Gemeiner Reiherschnabel.** Die Früchtchen haben sich mit **schraubig** gedrehtem Schnabel vom Frträger abgelöst.

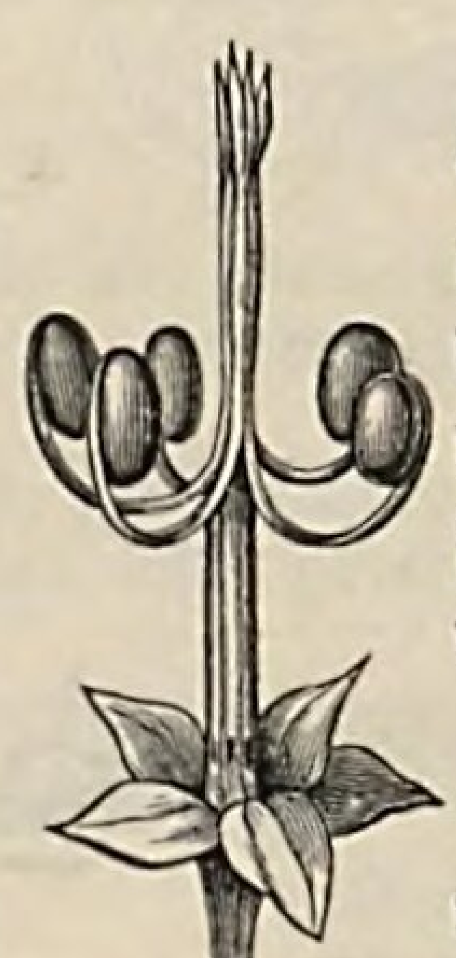


Fig. 329. **Storchschnabel.** Über dem stehenbleibenden Kelche lösen sich die fünf Früchtchen (Merikarpien) mit ihren Griffelanteilen unten von der Mittelsäule ab.

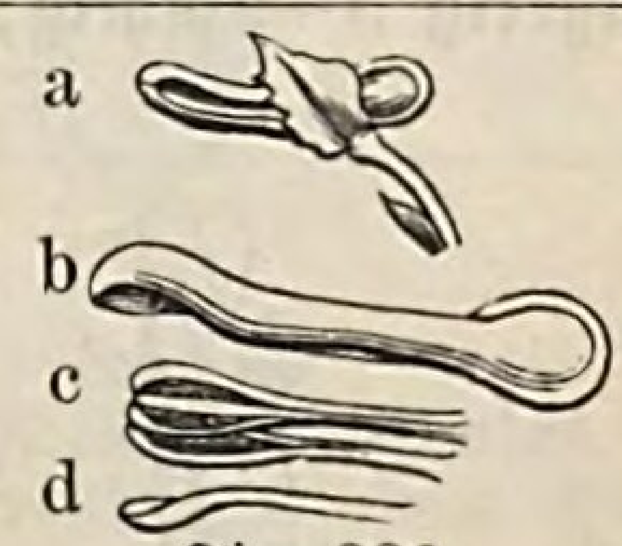


Fig. 330. **Gemeiner Erdrauch.**
a Blüte mit den 2 eirunden, gezähnten Kelchblättern (nur 1 sichtbar) in natürlicher Größe;
b oberes Blblatt, am Grunde sackförmig verlängert;
c die 2 mittleren Blbltr;
d das untere Blblatt.



Fig. 331. Staubgefäße vom **Zwerg-Lerchensporne,** je 3 Staubfäden in **ein** Bündel zusammengewachsen.

XVII. 2. Octandrĭa Mit 8 Staubgefäßen, deren Fäden in zwei Bündel (Fig. 332, B, s) zusammengewachsen. (Polygalĕae § 228).

Blkr. (Fig. 332, A) verwachsenblätterig und unregelmäßig; der untere Lappen **u** kahnfg, an der Spitze pinselfg, der obere **o** 2spaltig; **s** die beiden verkümmerten seitlichen Blkrzipfel; Kch mit 5 Bltrn, bleibend; die 2 vorderen **a** und das hintere klein, grün, die 2 seitlichen **c** sehr groß, gefärbt, flügelfg (Flügel). (Kräuter mit zerstreut stehenden, ganzrandigen Bltrn und meist blauen Blten in endständiger Traube, Fig. 461). — **Kreuzblume** (§ 228). *Polygăla L.

XVII. 3. Decandrĭa. Mit 10 zweibrüderigen Staubgefäßen. (Papilionacĕae § 153).

(Blumenkrone: eine Schmetterlingsblume [§ 104; Fig. 333]; Frucht meist eine Hülse).

I. Staubgefäße 1brüderig (alle 10 in ein Bündel verwachsen, Fig. 335);

- Blätter **einfach** oder **3zählig** (kleine Sträucher);
  - Kch fast **gleichmäßig 5spaltig** oder mit 5 fast gleichen Zähnen; Kiel in einen schmalen Schnabel zugespitzt; Hülse aufgedunsen, kurz, armsamig; Bltr 3zählig, gezähnt; Blte meist rot, selten weiß............. **Hauhechel** (§ 153, 1). *Onōnis L.
  - K. deutlich **2lippig** (Fig. 334); Kiel stumpf (Blten gelb);
    - Griffel **kreisförmig** zsgerollt, sehr lang (Fig. 334); Fahne fast kreisrund.... **Besenstrauch** (§ 153, 2). *Sarothămnus Wim.
    - Grfl **aufwärts gebogen**; Bltr einfach oder 3zählig;
      - Narbe an der **inneren** (der Fahne zugekehrten) Seite angesetzt und **einwärts** abschüssig (Fig. 335). — — **Ginster** (§ 153, 4). *Genĭsta L.
      - N. auf der Spitze des Griffels schief und **auswärts** (gegen den Kiel hin) abschüssig, selten **kopfförmig**, mit Drüsen gewimpert... **Bohnenstrauch** (§ 153, 5). ‡Cytĭsus L.
  - K. bis auf den Grund **zweiteilig** (Fig. 336, a); Hülse aufgedunsen, 1—5samig; Stglbltr lineal, dornspitzig. — **Heckensame** (§ 153, 3). *Ulex L.
- B. **unpaarig-gefiedert**; Hülsen (Fig. 336, b) vom blasigen Kche eingeschlossen, 1—2samig (Blten in Köpfchen)..... **Wundklee** (§ 153, 6). *Anthy̆llis L.
- B. **fingerig 5—9zählig**; Acker- und Zierpflanzen............ **Lupine** (§ 153, 12). *Lupīnus L.

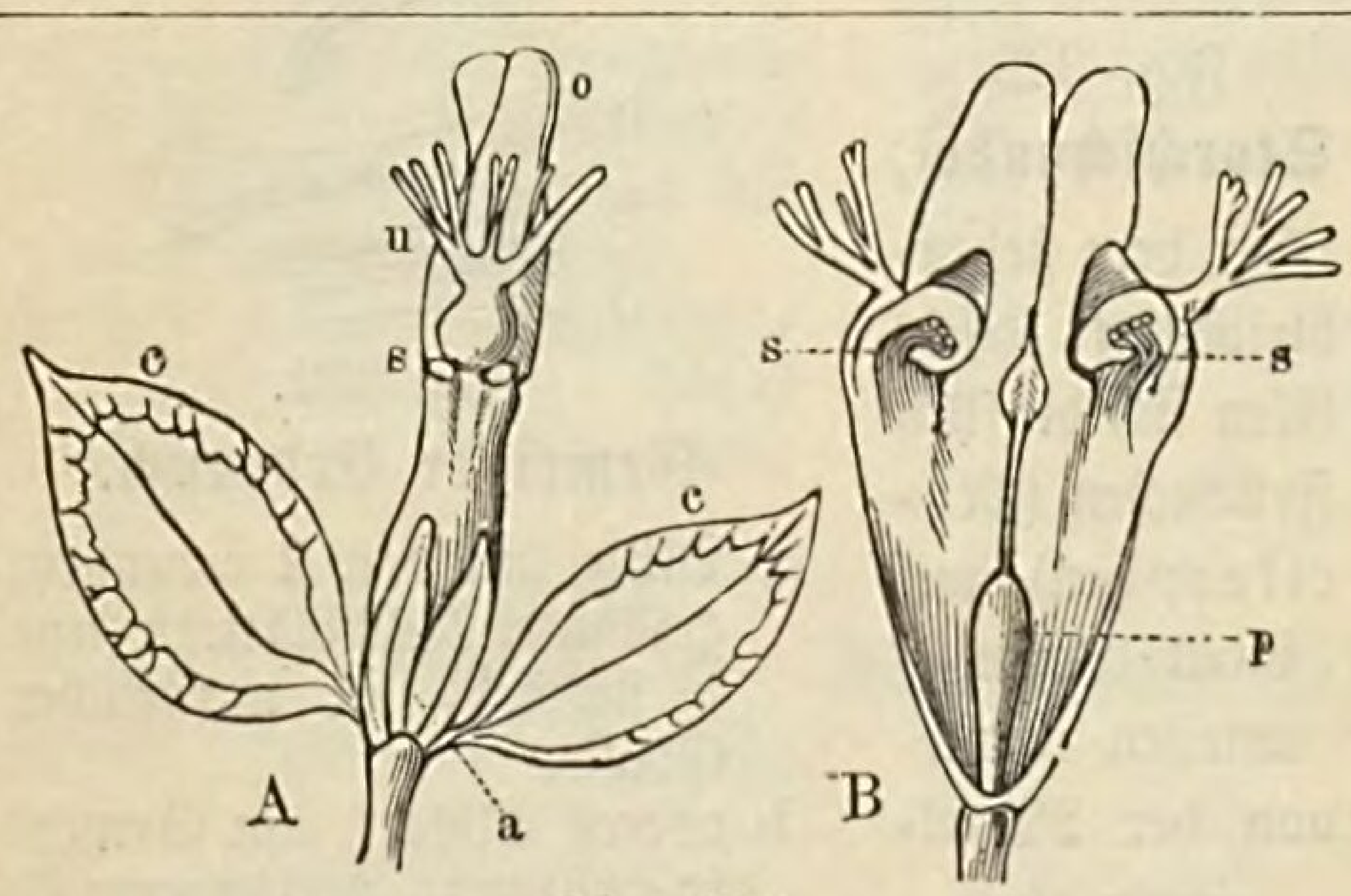


Fig. 332.

Blüte der **schopfigen Kreuzblume**, vergrößert.

A In natürlicher Lage (vergl. oben).

B Blkr. aufgeschlitzt, um die in 2 Bündel (s) verwachsenen 8 Staubgefäße und das Pistill (p) zu zeigen.

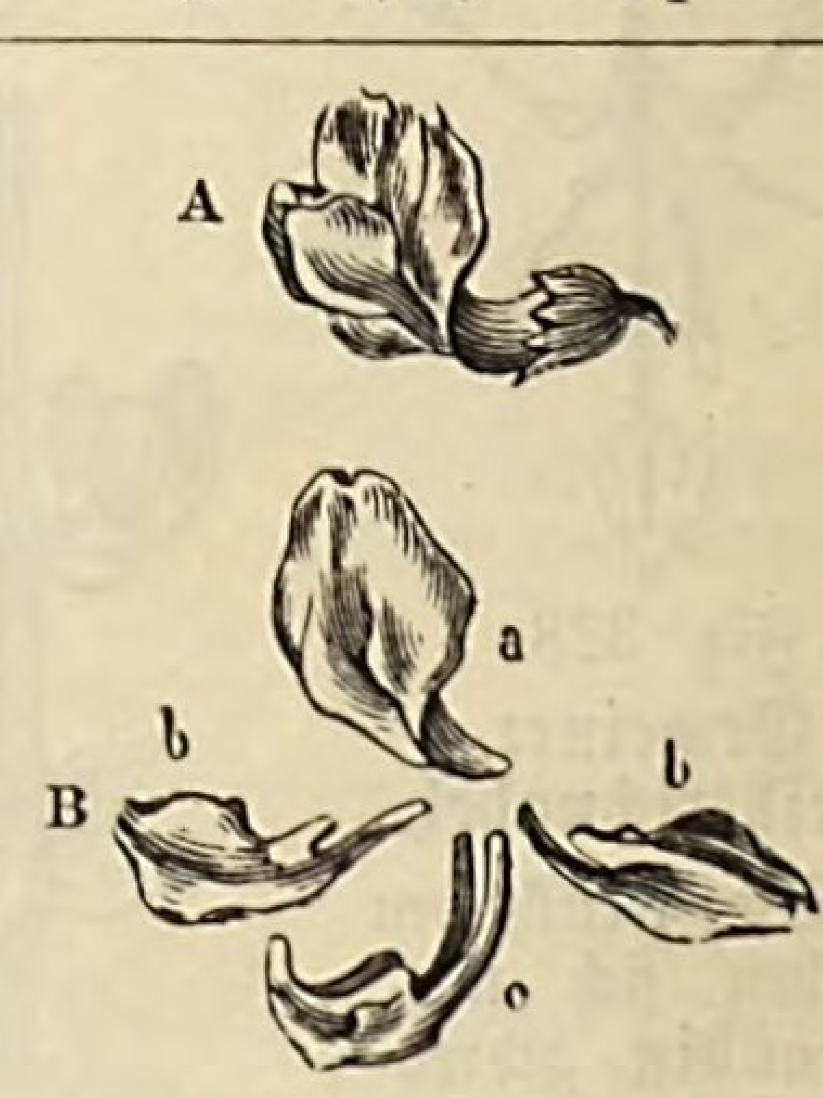


Fig. 333.

A Schmetterlingsblüte der **Frühlings-Walderve.**

B Dieselbe in ihre Teile zerlegt: a Fahne; b Flügel; c Kiel.

II. Staubgefäße 2brüderig (neun verwachsen, das zehnte obere frei, Fig. 340).

A. **Hülse an der unteren Naht eingedrückt und inwendig durch eine unvollständige Längsscheidewand mehr oder weniger 2fächerig** (Fig. 337) (Bltr gefiedert, mit oder ohne Endblättchen, selten 3zählig) .... **Tragant** (§ 153, 11). *Astragălus L.

B. **Hülse 1fächerig, also ohne Längsscheidewand** (bei der Esparsette nur aus einem 1samigen Gliede bestehend, Fig. 336, g);

- a. Blätter **3zählig** (Fig. 347);
  - Grfl gerade oder gebogen;
    - Kiel geschnäbelt; Hülse viel länger als der Kch, ungeflügelt, mit zsgedrehten Klappen aufspringend, vielsamig (gelbe Blten in Dolden) .... **Schotenklee** (Fig. 392, § 153, 7). *Lotus L.
    - K. **stumpf,** ungeschnäbelt;
      - Hülse **sichel- oder schneckenfg gewunden** (Fig. 338) über den Kch vorragend, 1- bis vielsamig (Blten auf blattachselständigen Stielen). **Schneckenklee** (§ 153, 8). *Medicāgo L.
      - H. **nicht** gewunden, eifg oder länglich, 1- bis 5samig;
        - Blkr. **abfallend;** Hülse etwas **länger** als der Kch, aufspringend (weiße oder gelbe Blten in endständigen Trauben). **Steinklee** (§ 153, 9). *Melilōtus Tourn.
        - B. **bleibend;** Hülse **kürzer** als der Kch, in der Blkr. eingeschlossen, nicht aufspringend (Blten in Köpfchen oder kurzen Ähren). **Klee** (§ 153, 10). *Trifolĭum L.
  - G. schraubig gewunden (Fig. 339); Hülse zsgedrückt oder fast walzig. **Vietsbohne** (§ 153, 12). ⚘Phaseŏlus L.



Fig. 334. **Besenstrauch.**
Einbrüderige Staubgefäße mit dem **kreisförmig eingerollten** Griffel; Kch 2lippig.

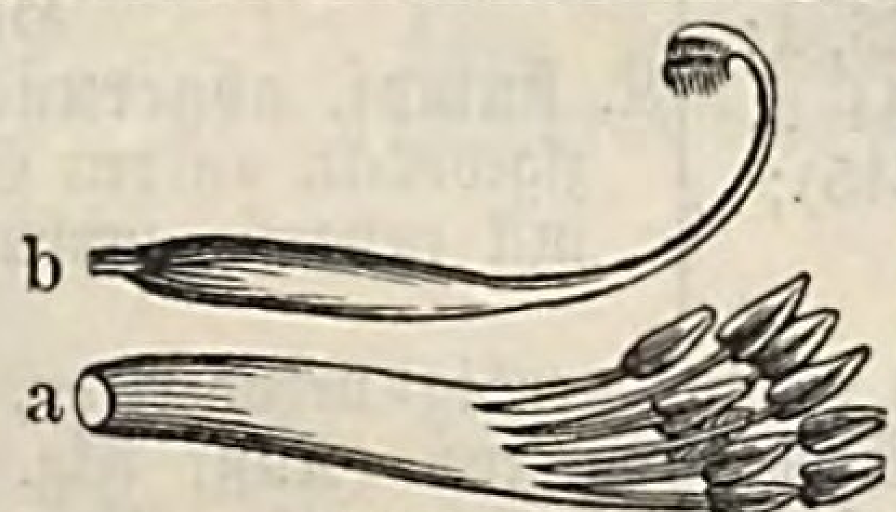


Fig. 335. **Färberginster.**

a Zehn in ein Bündel verwachsene (einbrüderige) Staubgfe. **b** Stempel mit aufsteigendem Grfl und seitenständiger, einwärts (nach der Fahne zu) angewachsener Narbe.

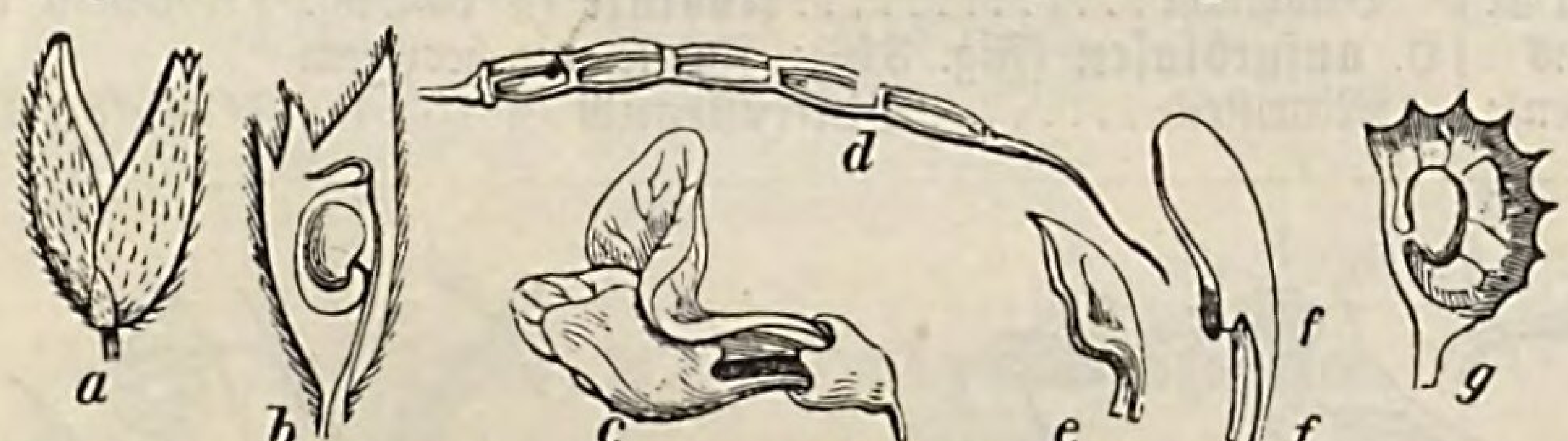


Fig. 336.

a **Zweilippig** geteilter und am Grunde mit 2 Deckbltrn versehener Kch vom **europäischen Heckensamen.**
b Aufgeschnittener Kch, worin der einerseits von der Hülse entblößte Samen vom **gemeinen Wundklee.**
c **Schmetterlingsblüte,** deren Nägel **länger** sind als der Kch, von der **strauchigen Kronwicke.**
d **Gegliederte** Hülse der **Giftwicke.**
e Kiel der Giftwicke, in einen **Schnabel zugespitzt.**
f Kiel vom **kleinsten Vogelfuße,** schnabellos und **abgerundet-stumpf.**
g Aufgeschnittene, **1samige, netzaderige, gezähnte** Nuß der **Esparsette.**

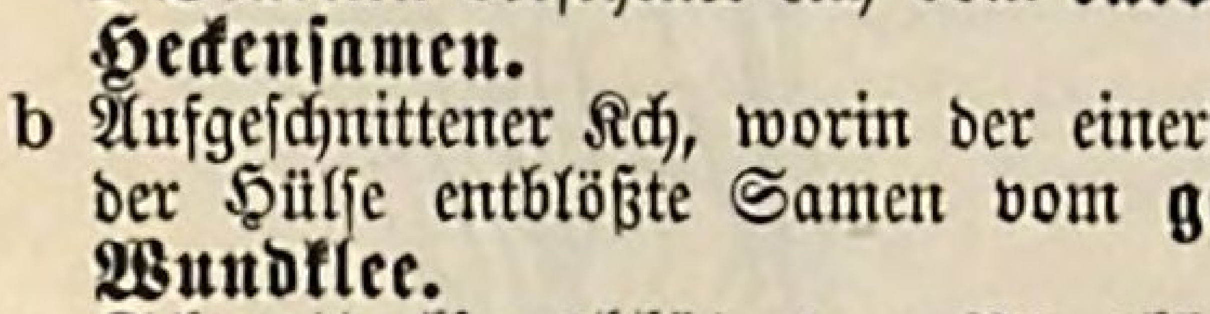


Fig. 337. Fast 2fächerige, an der unteren Naht **eingedrückte** und deshalb **gefurchte** Hülse des **süßholzblätterigen Tragants.**

a Natürliche Größe; **b** zur Hälfte durchschnitten, um die Furche und die unvollständige Scheidewand zu zeigen.

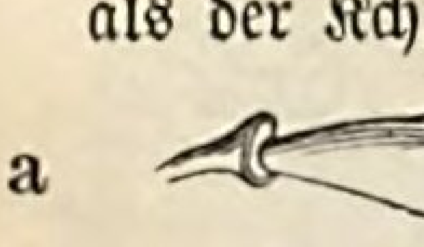


Fig. 338. Hülse der **Luzerne,** schneckenförmig gewunden, über den Kelch vorragend.

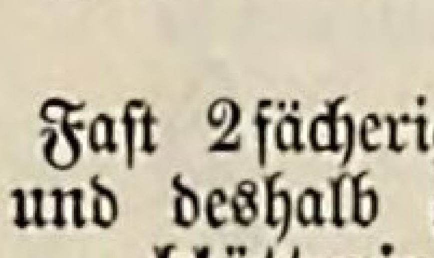


Fig. 339. **Schraubig** gewundener bärtiger Griffel der türkischen **Vietsbohne.**

b) Blätter **gefiedert**, meist vielpaarig, selten 2- oder 1paarig;

ohne End-blättchen;

- Blattstiel in eine **Ranke** endend (bei *Vicia faba* mit Endborste);
  - Griffel **walzig** (bei der Linse flach),
    - allseitig behaart oder auf der **unteren** (äußeren) Seite bärtig (Fig. 340, a) (Nebenbltr pfeil- oder spießfg) .... **Wicke** (§ 153, 13). **Vicia* L.
    - auf der **oberen** Seite der Länge nach behaart, auf der unteren kahl (Fig. 340, b und c) (Samen flachgedrückt)..... **Linse** (§ 153, 14). ♃*Ervum* L.
  - G. nicht walzig,
    - auf der oberen Seite **flach** und daselbst unter der geraden oder zurückgekrümmten Narbe abwärts behaart (Fig. 341) (Bltr oft einpaarig, Fig. 342)... **Platterbse** (§ 153, 16). **Lathyrus* L.
    - am Grunde **3kantig**, abwärts gekielt und bärtig, unterwärts rinnig (Nebenbltr **groß**) (Fig. 343). **Erbse** (§ 153, 15). ♃*Pisum* L.
- B. mit krautiger **Endborste** (Fig. 348); Grfl auf der Oberseite flach.......................... **Walderve** (§ 153, 17). **Orobus* L.

mit einem End-blättchen;

- **Kräuter;** Hülsen nicht aufspringend und zwar
  - mehrgliederig (Gliederhülse, Fig. 336, d; 344 u. 345);
    - Kiel **zugespitzt**, geschnäbelt (Fig. 336, e);
      - Gliederhülse ziemlich stielrund oder 4kantig, an den Gelenken **eingeschnürt** (Fig. 336, d); Samen fast walzig. **Kronwicke** (§ 153, 21). **Coronilla* L.
      - G. zsgedrückt, an der oberen Naht **buchtig ausgeschnitten** oder gelappt; Samen gekrümmt oder kreisfg gebogen (Fig. 344 u. 345). **Hufeisenklee** (§ 153, 22). **Hippocrepis* L.
    - K. **stumpf, abgerundet** (Fig. 336, f); Hülse zsgedrückt, an den Gelenken eingeschnürt, mit netzartig verbundenen Längsadern. — **Vogelfuß** (§ 153, 23). **Ornithopus* L.
  - aus **einem** grubig-netzaderigen, rundlichen, **ein**samigen Gliede bestehend (Nuß, Fig. 336, g); Ähren langgestielt, rot oder weiß .. **Esparsette** (§ 153, 20). ♃**Onobrychis* Tourn.
- **Sträucher** oder **Bäume** (bei uns in Anlagen);
  - Hülse **flach**, zsgedrückt, mit fast flügelrandiger Bauchnaht............. **Robinie** (§ 153, 18). ‡*Robinia* L.
  - H. **aufgeblasen** (Fig. 346); Fahne mit herzfgem Mittelflecke........ **Blasenstrauch** (§ 153, 19). ‡*Colutea* L.

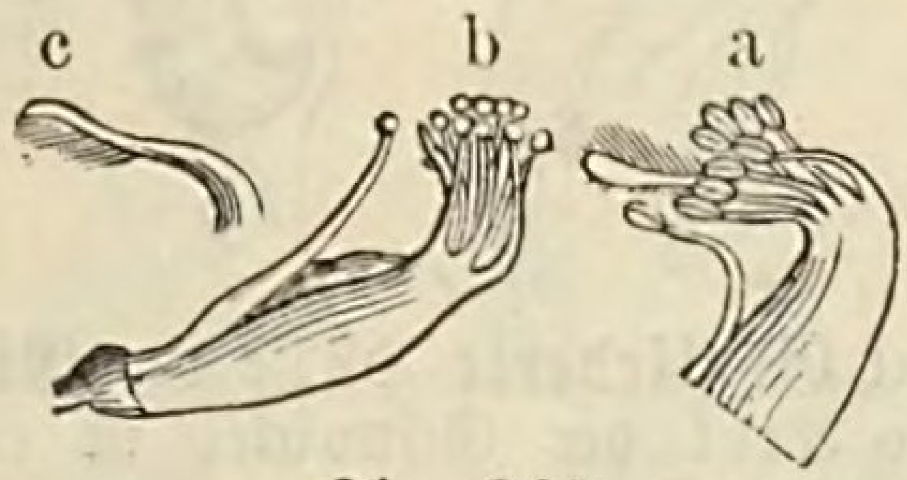


Fig. 340.

a Griffel und Staubgefäße der **Futterwicke.**
b Pistill und Staubgefäße der **Linse.**
c Griffel der **Linse** noch mehr vergrößert.

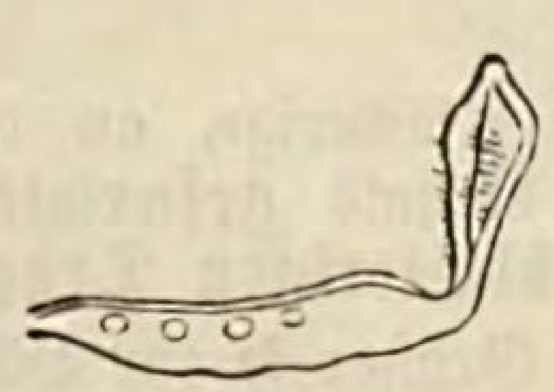


Fig. 341.

Hülse einer **Platterbse,** deren Griffel nach oben **breiter** und auf der oberen (hinteren) Seite **flach** und daselbst behaart ist.



Fig. 342.

Stengelstück von der **Wald-Platterbse.**

Stengel **geflügelt;** Bltr einpaarig, mit **geflügeltem** Blattstiele.



Fig. 343. **Saaterbse.** Das Blatt hat 2 Paar eirunde Blättchen, eine ästige Ranke und am Grunde 2 große, eifge, halbherzfge Nebenblätter.



Fig. 344. **Gliederhülse des vielfrüchtigen Hufeisenkrauts,** $^1/_1$, ein Stückchen daneben vergrößert; aus zahlreichen, einsamigen, **Hufeisen ähnlichen** Gliedern bestehend.

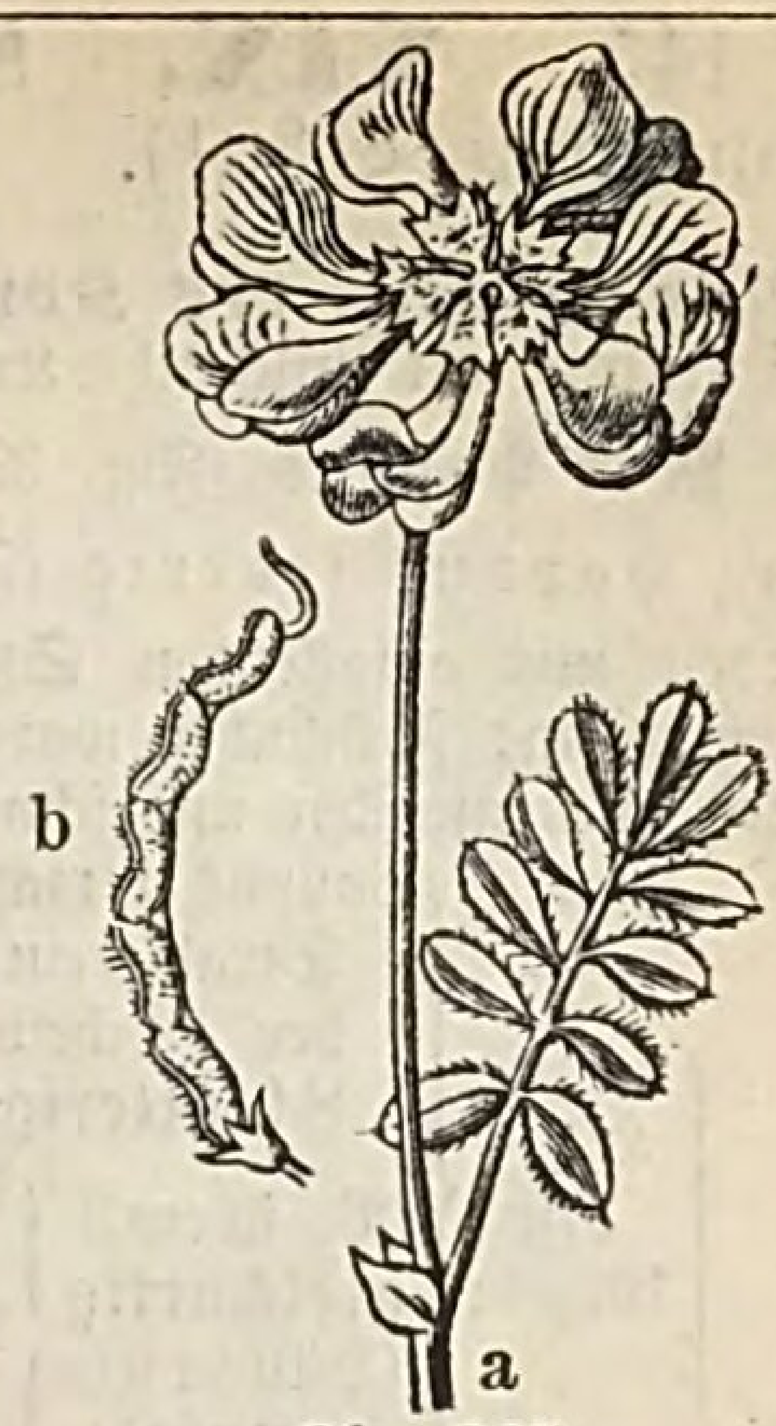


Fig. 345. **Schopf-Hufeisenkraut.** **a** Ein Stück des Stgls mit einem unpaarig gefiederten Blatte, 2 eifgen, **spitzen Nebenblättern** und einer langgestielten **kopfigen Dolde.** **b** Gliederhülse mit **schwach ausgebuchteten,** plattgedrückten Gliedern.

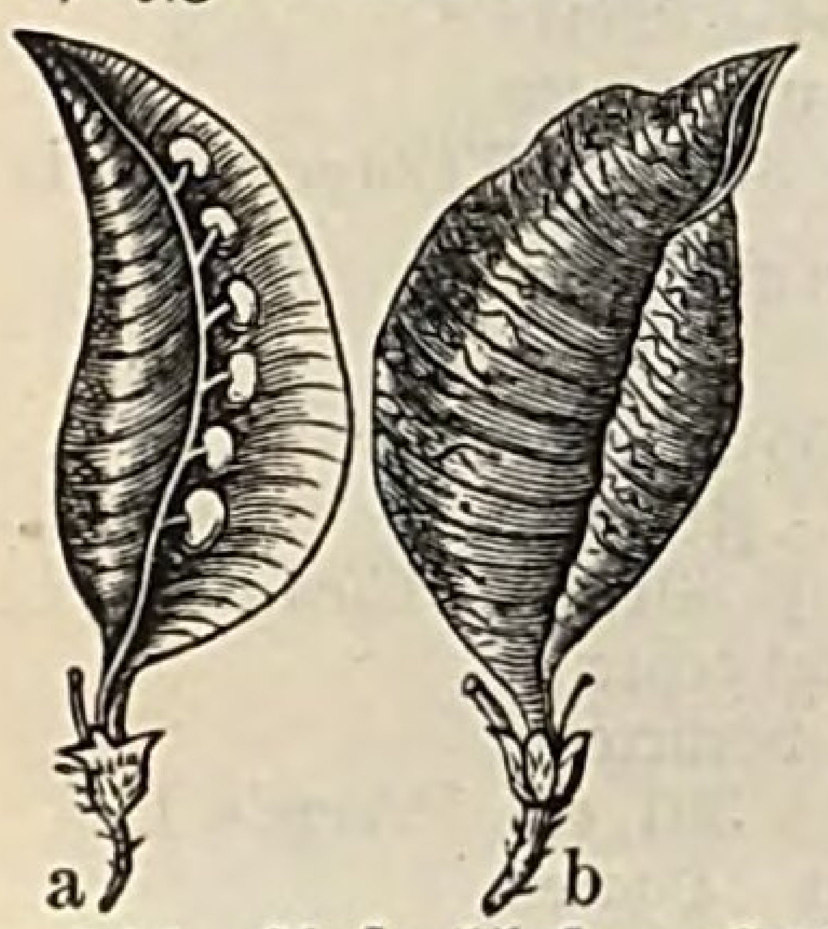


Fig. 346. **Aufgeblasene** Hülse des **Blasenstrauches,**
a geschlossen, nur an der Spitze mit einem Spalte offen;
b längs durchschnitten, die Samen an der Bauchnaht.



Fig. 348. Dreipaarig gefiedertes Blatt der **Frühlings-Walderve,** ohne Endblättchen, mit krautiger, borstenförmiger Spitze.



Fig. 347. **Dreizähliges** Blatt vom **Bergklee.**

§ 144. **XVIII. 2. Polyadelphĭa.** Tri-pentagynĭa.

Staubgefäße vielbrüderig und 3—5 Griffel.

Kch 5teilig; Blkr. 5blätterig; Stbgf. in 3—5 Bündel verwachsen (Fig. 349); Kapseln 3—5fächerig (Blten gelb). Einzige Gattung der deutschen Flora .... **Hartheu** (§ 243). **Hyperĭcum* L.

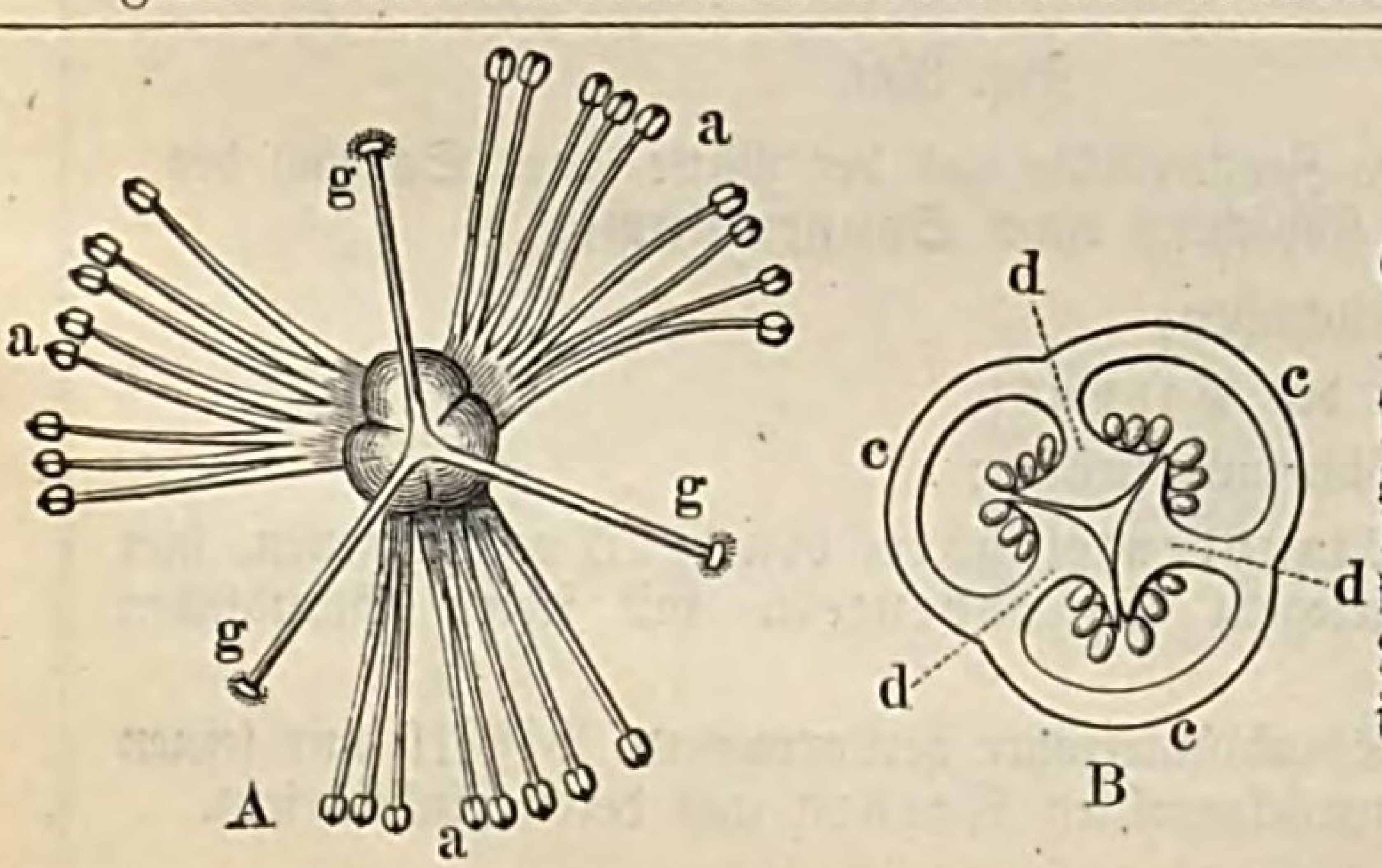


Fig. 349. **Gemeines Hartheu od. Johanniskraut.** **A** Die drei Staubblätter a a a erscheinen wie Bündel von Staubgefäßen; g g g die drei Griffel des Fruchtknotens. **B** Durchschnitt des dreifächerigen Fruchtknotens; c c c die drei Karpelle, deren Ränder die Scheidewände d d d mit der innenwinkelständigen Placenta bilden.

§ 145. XIX. Syngenesia. Röhrenbeutelige (Fig. 350). (Compositae § 301).

I. Alle Blüten des Köpfchens mit zungenförmiger (§ 40) Blumenkrone. Dornlose, oft milchende Kräuter.

A. **Mit Pappus** (Fig. 352 bis 357);

a. Pappus federig (Fig. 351 u. 353); Blüten gelb;

Frboden mit abfallenden **Spreublättchen** (Fig. 351); Hüllbltr dachig, mehrreihig; Früchtchen warzig-stachelig, langgeschnäbelt, die randständigen oder alle zuweilen ungeschnäbelt .... **Ferkelkraut** (§ 301, 40). **Hypochoeris* L.

F. **nackt**;
- äußere Hüllbltr kürzer;
  - Pappus **verschiedenartig** (Fig. 353); auf den Früchtchen im Strahle ein vielzähniger kurzer Rand, auf den Früchtchen der Scheibe ein langer, federiger Pappus; Hülle 8**blätterig**, 8**kantig** ..... **Hundslattich** (§ 301, 44). **Thrincia* Rth.
  - P. überall **gleichartig** (Hülle vielblätterig);
    - Pappus **bleibend**, am Grunde flach, breiter und dicker ...... **Löwenzahn** (§ 301, 43). **Leontodon* L.
    - P. **hinfällig**, am Grunde in einen leicht abfallenden Ring verwachsen ..... **Bitterkraut** (§ 301, 45). **Picris* L.
- Hülle mit 8—12 gleich langen, am Grunde verwachsenen Blättchen; Pappus langgestielt, mit verwebten Federchen (Fig. 354). (Milchende Kräuter mit **lanzettlich-linealen**, lang-zugespitzten Bltrn) .... **Bocksbart** (§ 301, 41). **Tragopogon* L.

b. Pappus einfach haarförmig oder spreuig; Fruchtboden nackt; Blüten gelb oder blau;

Pappus **spreuig** (aus vielen kleinen Schuppen bestehend, Fig. 355); Hülle doppelt, äußere 5-, innere 8—10blätterig (Blten **blau**) .... **Zichorie** (§ 301, 39). **Cichorium* L.

P. **haarig** oder **borstig** (Fig. 357);
- Pappus sitzend (Fig. 357);
  - Früchtchen **stielrund**, vielrippig (Blten gelb);
    - Pappus mit weichen Haaren; Stgl gestreift; Blattform und Behaarung sehr variierend. **Pippau** (§ 301, 47). **Crepis* L.
    - P. mit steifen, zerbrechlichen Haaren (Fig. 514); Bltr einfach, behaart. **Habichtskraut** (§ 301, 50). **Hieracium* L.
  - F. **flach gedrückt**; Hülle dachig, am Grunde oft bauchig. (Gelbblühende, milchende Kräuter, meist mit röhrigem Stgl) .... **Gänsedistel** (§ 301, 46). **Sonchus* L.
- P. gestielt (Fig. 352); Früchtchen geschnäbelt;
  - mit rispigem **Stengel**; Hülle walzig. (Milchende, meist kahle Kräuter). **Lattich** (§ 301, 49). **Lactuca* L.
  - mit röhrigem **Schafte** (gelb-blühende Kräuter mit milchendem Schafte) ..... **Kuhblume** (§ 301, 48). **Taraxacum* Juss.

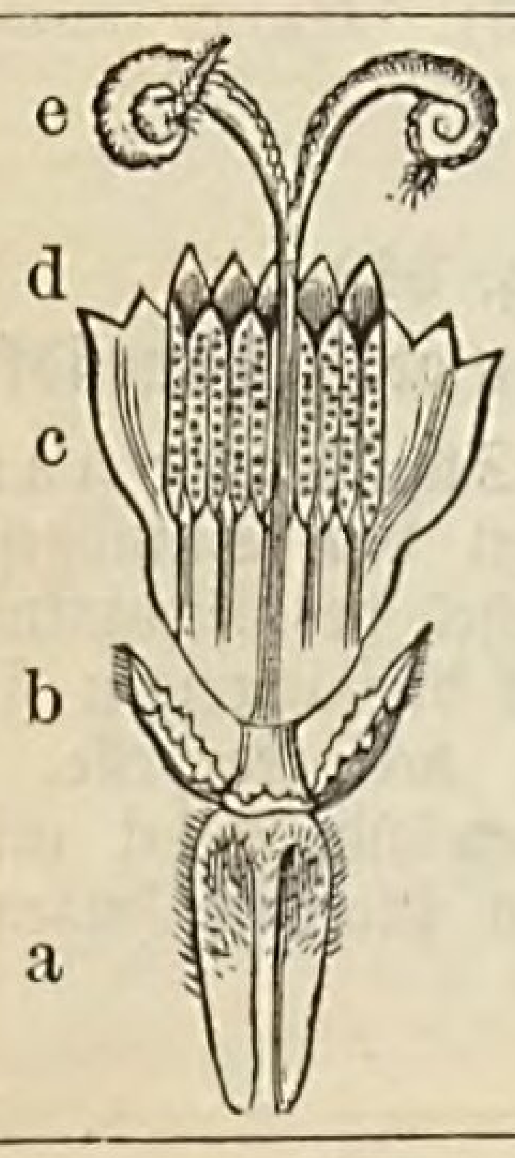


Fig. 350.

Eine vergrößerte Zwitterblüte aus der Mitte (oder Scheibe) des Köpfchens einer **Sonnenblume.**

a Vierseitiges Früchtchen;

b zwei Blättchen des Pappus;

c aufgeschlitzte Blumenkronröhre;

d aufgeschlitzte Staubbeutelröhre, von den 5 verwachsenen, hier auseinander gelegten Staubbeuteln mit freien Staubfäden gebildet;

e das aus der Staubbeutelröhre hervorragende Pistill mit seinen zwei spiralig zurückgerollten Narben und deren Anhängseln.

B. Ohne Pappus;

Stgl **beblättert,** ästig; Hülle 8—10blätterig, zur Fruchtzeit unverändert (Blten gelb) .... **Rainkohl** (§ 301,37). **Lapsăna* L.

Schaft **blattlos,** mit keulenfg aufgeblasenem Bltenstiele (Fig. 356, a); Hülle vielblätterig, zur Fruchtzeit wulstig-kugelig zſſchließend (Blten gelb) .... **Lämmersalat** (§ 301,38). **Arnosĕris* Gaert.

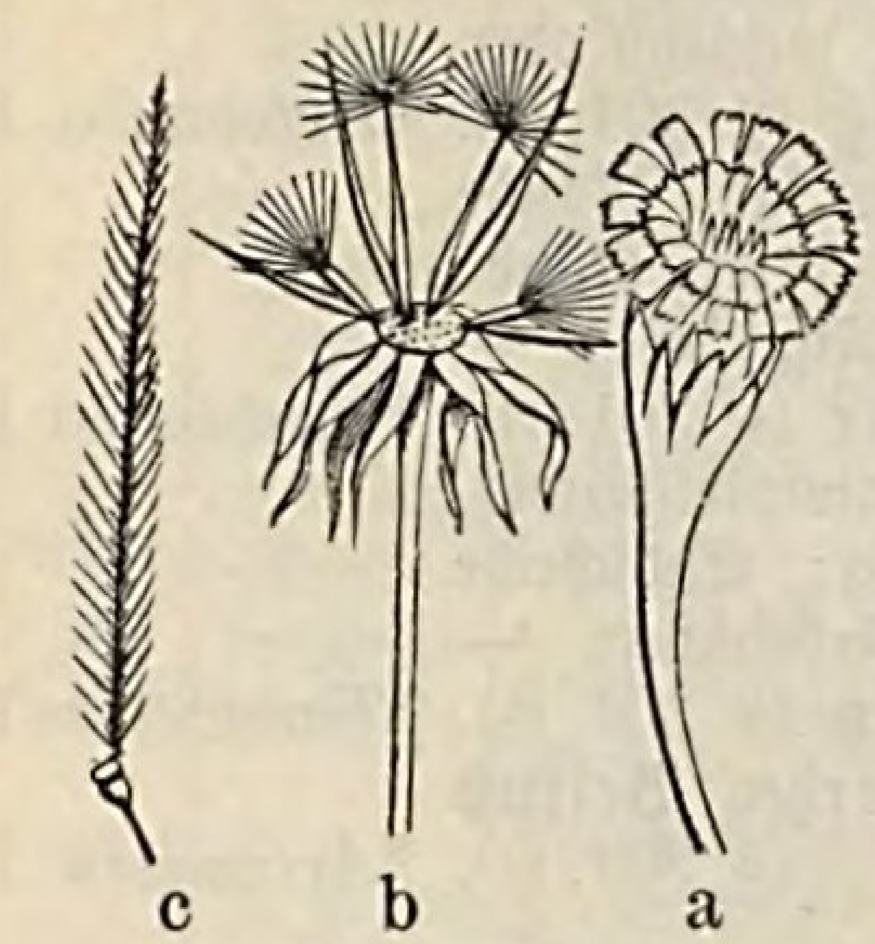


Fig. 351.
Kahles Ferkelkraut.
a Ein Bltenkopf mit oberwärts verdicktem Stiele.
b Verblühter Blütenkopf mit Spreublättchen zwischen den Früchtchen.
c Ein Pappusstrahl von der Spitze des Früchtchens.



Fig. 352.
Nackter und vertieft-punktierter Fruchtboden der **gemeinen Kuhblume,** nur noch mit **einem** Früchtchen, dessen Pappus gestielt.



Fig. 353.
Steifhaariger Hundslattich.
a Ein Früchtchen des Strahles mit kurzem gezähnten Rande.
b Ein Früchtchen der Scheibe mit federigem Pappus.

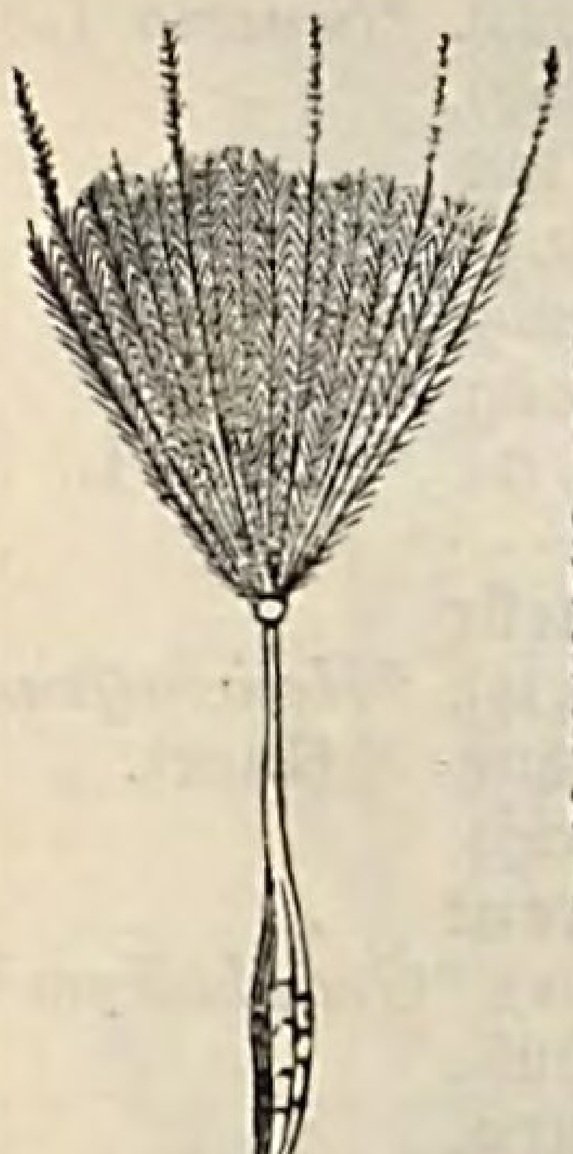


Fig. 354.
Früchtchen des **Wiesen-Bocksbartes,** langgeschnäbelt, mit langgestieltem Pappus, dessen Strahlen fiederhaarig und verwebt sind, nur 5 bis 10 sind länger und oben gezähnt.

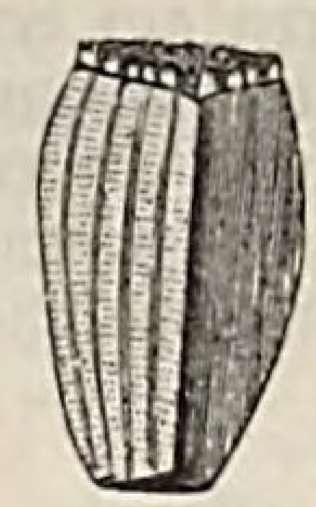


Fig. 355.
Vergrößerte **Achene der gemeinen Zichorie:** gestreift, mit spreuigem Pappus, aus vielen ein- bis zweireihigen, zahnfgen Schuppen bestehend.

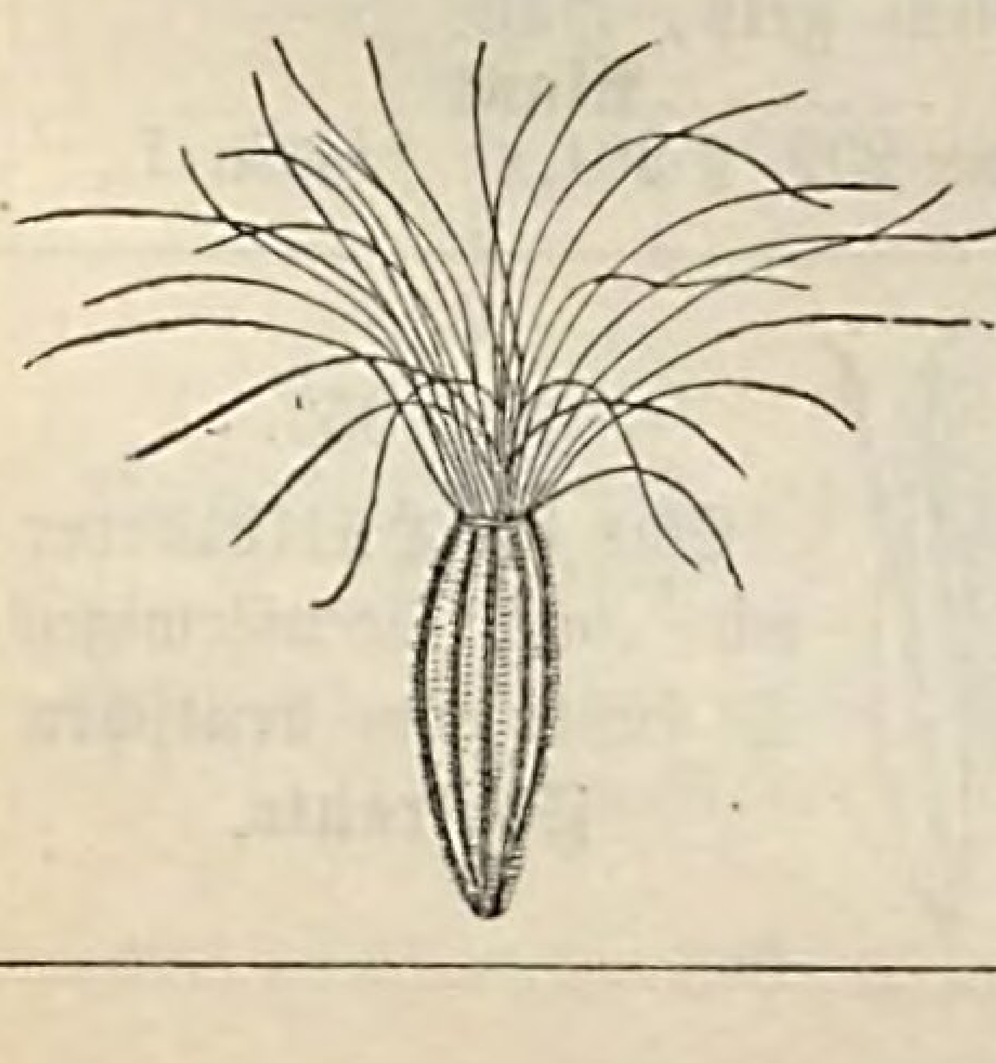


Fig. 357.
Achene der Gänsedistel, mit haarigem Pappus.

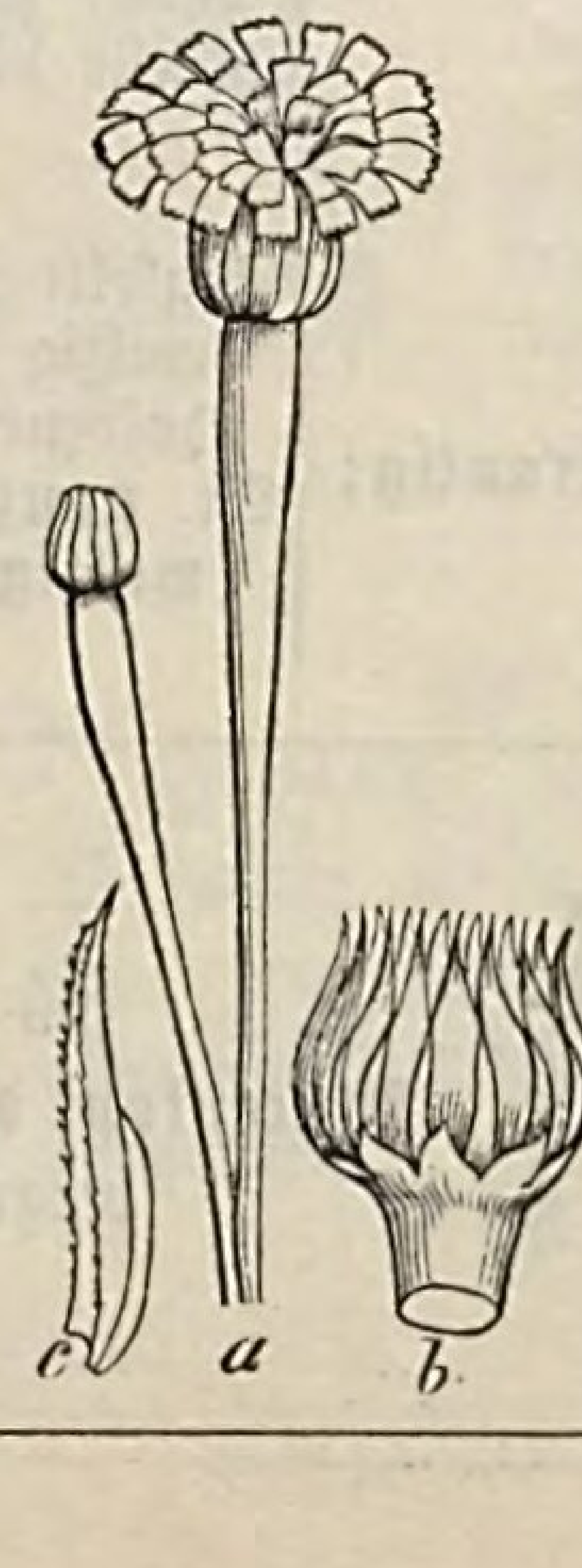


Fig. 356.
Kleinster Lämmersalat.
a Spitze eines blühenden Schaftes.
b Hülle nach dem Verblühen.
c Ein Hüllblatt vergrößert.

§ 146. **II. Alle Blüten des Köpfchens mit röhriger** (§ 40, Fig. 361 bis 365) **Blumenkrone.** Oft dornige, nicht milchende Kräuter. (*Centaurēa* mit und ohne Pappus; *Artemisĭa* mit zottigem und nacktem Fruchtboden, daher doppelt aufgeführt.)

A. **Ohne Pappus oder statt dessen ein etwas vorragender Rand;**

Fruchtboden **zottig;** Hülle fast kugelig, dachig (Fig. 358); Früchtchen mit kleiner Endscheibe (stark riechende Pflanzen; Blten gelb, weißlich oder rot) .... **Beifuß** (§ 301, 17). **Artemisĭa* L.

F. **borstig;** Hülle halbkugelig oder eiförmig, mit dachigen, am Rande **trockenhäutigen,** zerschlitzten oder dornigen Blättchen; Randblüten meist größer, trichterig, strahlend, geschlechtslos (Fig. 361). — **Flockenblume** (§ 301, 34). **Centaurēa* L.

F. **nackt;**
- **Doldentrauben** (Fig. 360) flach, end- oder blattwinkelständig, gelb, **stark riechend;** Hülle halbkugelig, dachig; Endscheibe der gestreiften Früchtchen von der Breite der Früchtchen. — **Rainfarn** (§ 301, 18). **Tanacētum* L.
- **nie** Doldentrauben, meist große Rispen. Siehe vorher **Beifuß** (§ 301, 17). **Artemisĭa* L.

B. **Mit Pappus** (Fig. 362 2c.);

a. Fruchtboden **kahl, nackt;**

Hüllblättchen **einreihig, gleichlang,** zuweilen am Grunde mit einigen Schuppen;
- **Schaft** schuppig; Hülle glockig (Feuchtigkeit liebende Kräuter mit gestielten, **herzförmigen,** erst nach der Blütezeit sich entwickelnden Blättern und **rötlichen** oder **weißlichen** Blütenköpfchen in Trauben oder Rispen). **Pestilenzwurz** (☞ Seite 201, § 301, 3). **Petasītes* Gaert.
- **Stengel** beblättert; Hülle kegelig oder walzig, deren Blättchen an der Spitze meist schwarz (Blten **gelb;** Bltr fiederspaltig oder einfach) .... **Kreuzkraut** (☞ Seite 201, § 301, 23). **Senecĭo* L.

H. **dachig,** äußere allmählich kleiner (Fig. 363, a),
- mehr oder weniger **trockenhäutig** (filzige Kräuter),
  - die äußeren auf dem Rücken **wollig** (Fig. 359), die übrigen mit vertrocknetem Rande und gleichsam Spreublättchen vorstellend, deren jedes in seinem Winkel eine fadenförmige ♀ Blte einschließt; Hülle länglich, 5 kantig. **Fadenkraut** (§ 301, 15). **Filāgo* L.
  - alle völlig **trockenhäutig,** ohne zwischenstehende Blten; Hülle halbkugelig oder walzig,
    - goldgelb. — — **Immortelle** (§ 301, 16). **Helichrȳsum* Gaert.
    - weißlich, bräunlich oder rosa. **Ruhrkraut** (§ 301, 16). **Gnaphalĭum* L.
- **krautig;**
  - Stglbltr **3—5 teilig,** meist gegenständig; Hülle walzig (Fig. 363); (Blütenköpfchen **purpurn,** doldentraubig) ...... **Wasserdost** (§ 301, 1). **Eupatorĭum* L.
  - St. **ganz,** wechselständig; Blten **gelb,** Hülle **walzig** oder **halbkugelig** .... **Alant** (☞ Seite 202, § 301, 8). **Inŭla* L.



Fig. 358.
Blütenkopf der Eberraute, vergrößert.

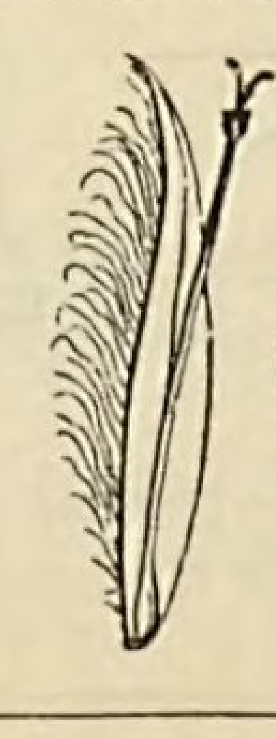


Fig. 359.
Eins der Hüllblätter mit einer fadenförmigen ♀ Blüte vom **deutschen Filzkraute.**

b. Fruchtboden mit **Spreuborsten**;

- innere Hüllblättchen **gefärbt**, strahlend, ohne Dorn, äußere gezähnt-dornig (Fig. 509), dachig; Pappus aus ästigen, gefiederten, am Grunde durch einen Ring verbundenen Strahlen bestehend (Fig. 362) (dornige, distelartige Kräuter mit gipfelständigen Blütenköpfchen)..... **Eberwurz** (§ 301,31). *Carlīna L.
- nicht so;
  - Hüllblättchen in einen **Dorn auslaufend** oder am Rande **trockenhäutig**;
    - Dorn mit **hakiger Spitze**; Hülle kugelig (ästige Kräuter mit purpurnen oder weißen Blütenköpfchen und unterseits filzigen Blättern)........... **Klette** (§ 301,30). *Lappa Tourn.
    - D. **gerade** oder **fehlend** und der Rand der Hüllblättchen trockenhäutig; Pappus am Grunde in einen Ring verwachsen; Hülle dachig, bauchig;
      - Randblüten **größer**, trichterig, mit erweitertem, ungleich 5spaltigem Saume (Fig. 361)............ **Flockenblume** (§ 301,34). *Centaurēa L.
      - R. weder größer noch trichterig (Bltr dornig; Blten rot oder weißlich);
        - Pappus mit **federigen** Borsten (Fig. 364). — **Kratzdistel** (§ 301,26). *Cirsĭum Tourn.
        - P. mit **gezähnten**, nicht federigen Borsten (F. 365). **Distel** (§ 301,28). *Cardŭus L.
  - H. **krautig** (weder dornig noch trockenhäutig), 2reihig; Pappus aus 2—5 bleibenden, rückwärts stacheligen Grannen bestehend (Fig. 367) (Blütenköpfchen endständig, gelb)..... **Zweizahn** (☞ Seite 202, § 301,11). *Bidens L.

c. Fruchtboden **tief wabig**, d. h. auf der Oberfläche mit regelmäßigen Bienenzellen ähnlichen, tiefen, am Rande buchtig-gezähnten Vertiefungen (Fig. 366,B); Hülle wie bei Cardŭus (große, ästige, breitgeflügelte, stark dornige Stengel mit purpurnen Blüten)............................. **Eselsdistel** (§ 301,29). *Onopōrdon L.



Fig. 360.
Doldentraube des gemeinen Rainfarn.
Köpfchen halbkugelig; Hülle halbkugelig, dachig.



Fig. 361.
Blaue Kornblume.
a Blütenkopf mit eiförmiger Hülle und dachigen, am Rande trockenhäutigen, gewimperten Hüllblättchen.
b Eine **äußere**, unfruchtbare, strahlende, d. h. größere und
c eine **innere** fruchtbare Blüte mit röhriger Blumenkrone.



Fig. 362.
Früchtchen der **stengellosen Eberwurz** mit der Röhrenblüte und der ästigen Haarkrone (alle Strahlen bis auf einen abgeschnitten).

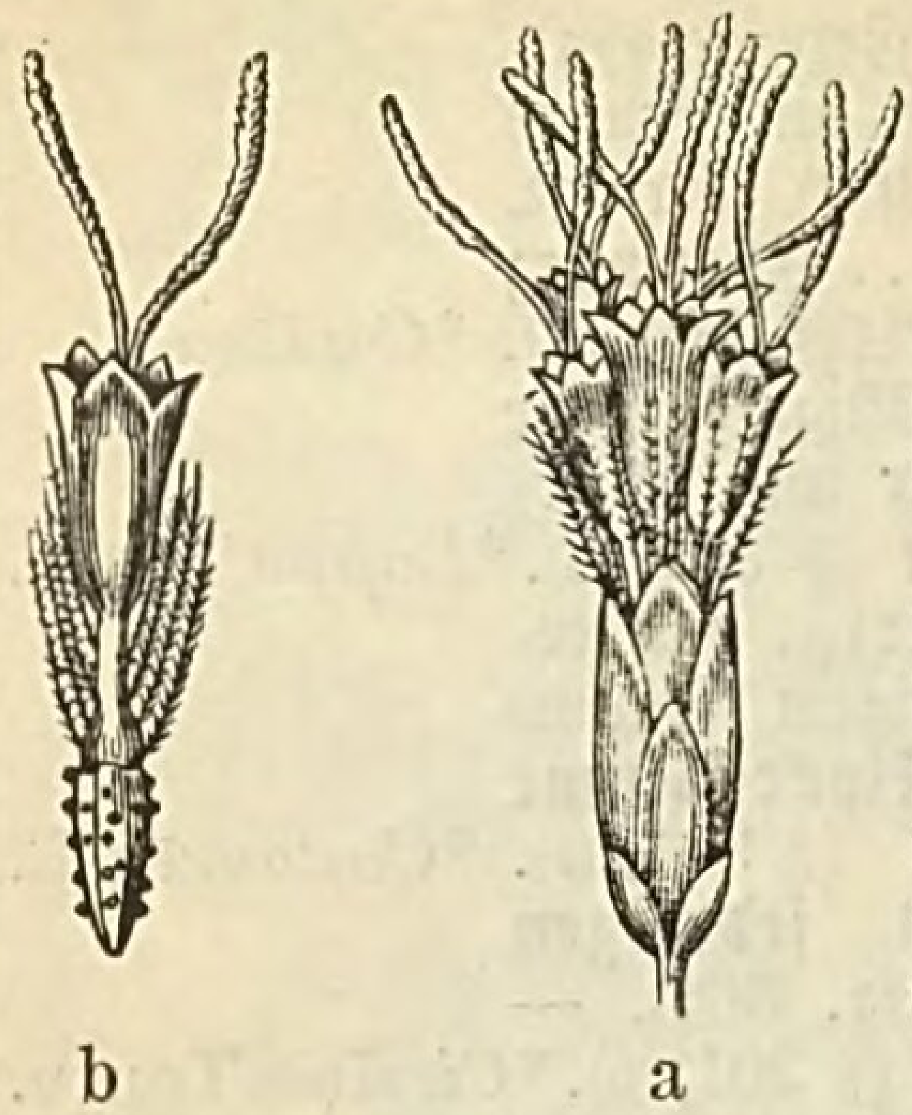


Fig. 363. **Hanfartiger Wasserdosten.** **a** Blütenkopf vergrößert, dessen länglich-walzige Hülle mit mehrreihigen, dachigen Hüllbltrn. **b** Einzelne Blüte mit dem aus zahlreichen Haaren bestehenden Pappus (auf der Vorderseite weggenommen).

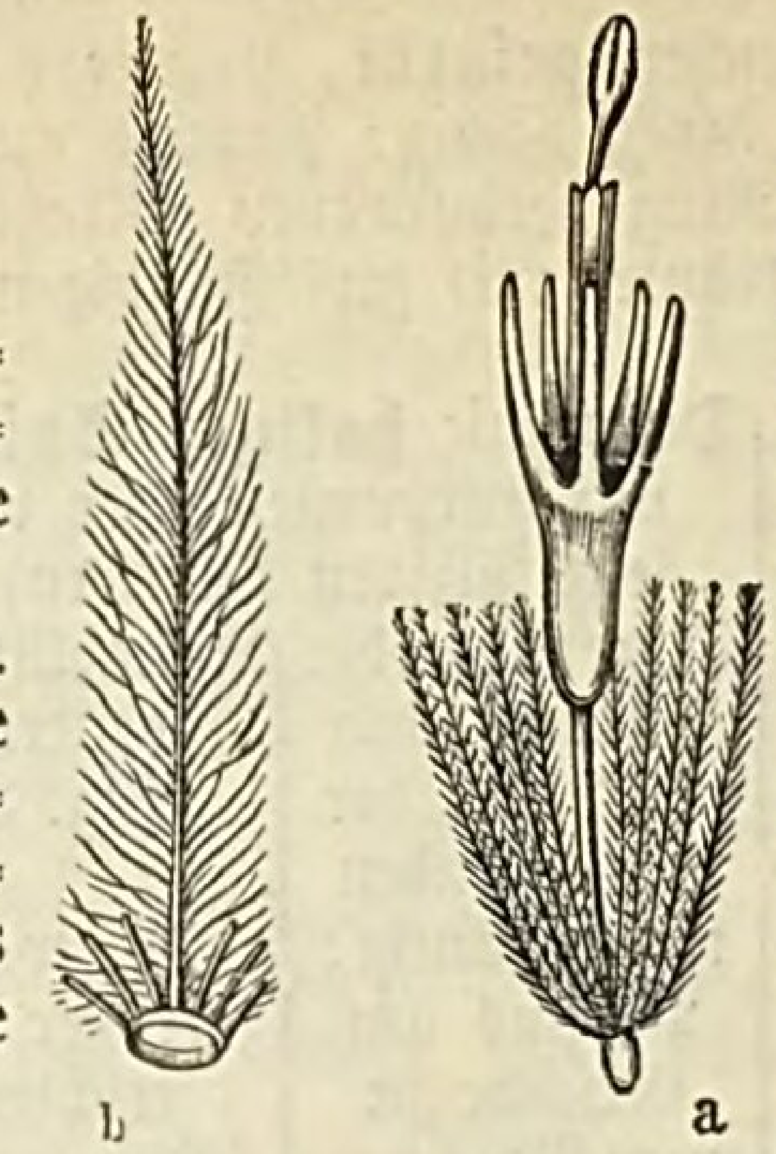


Fig. 364. **a** Früchtchen der **Gemüse-Kratzdistel** mit der Röhrenblüte und der federigen, unten in einen Ring verwachsenen Haarkrone. **b** Haarring vergrößert (alle Strahlen bis auf einen abgeschnitten).

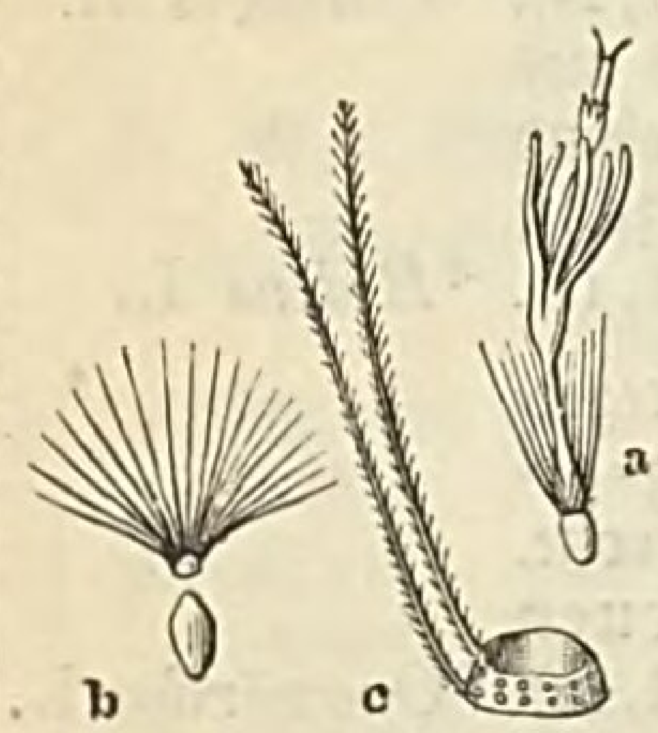


Fig. 365. **Krause Distel.** **a** Blüte in natürlicher Größe; **b** Früchtchen, über welchem der abgenommene Pappus steht, dessen Strahlen in einen Ring verwachsen sind; **c** derselbe Ring vergrößert und alle Strahlen bis auf 2 weggenommen.

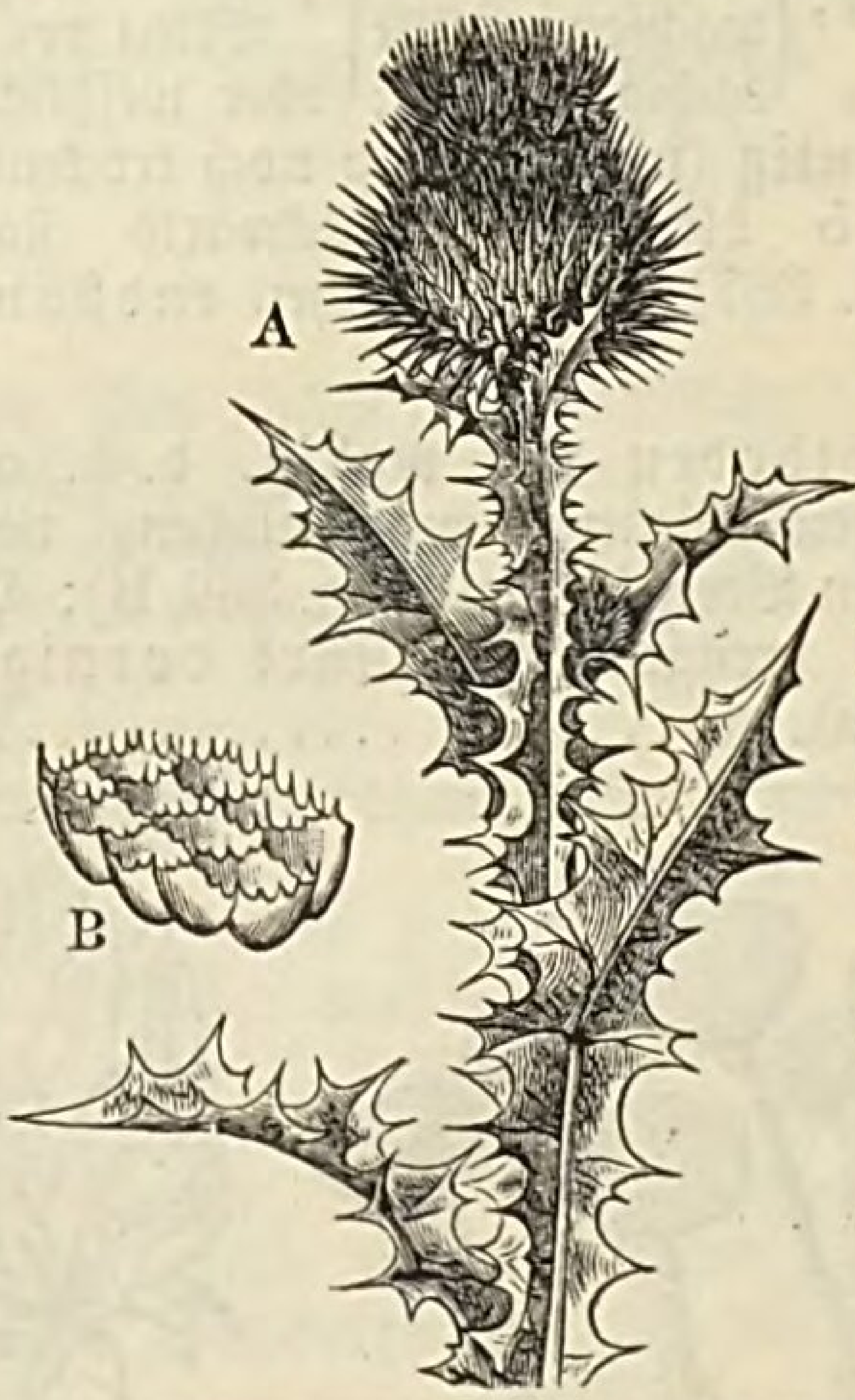


Fig. 366. **A** Blühender Ast der **gemeinen Eselsdistel.** **B** Ein Stückchen des Fruchtbodens: tief bienenzellig-löcherig; Zellen häutig, mit gezähntem Saume.



Fig. 367. Früchtchen vom **dreiteiligen Zweizahn.** Pappus aus 3 steifen, rückwärts stacheligen Grannen bestehend.

§ 147. **III. In der Scheibe (Scheibenblüten) röhrige, im Strahle (Strahlenblüten) zungenförmige Blumenkronen** (Fig. 368; 369). Dornlose, nicht milchende Kräuter.

A. **Fruchtboden spreuig** (Fig. 368, d);

- **kein** Pappus, höchstens ein vorspringender Rand;
  - Strahlblüten **so lang als breit**, rundlich, 4—10, kaum so lang als die eifge oder längliche Hülle; Hüllblättchen am Rande meist schwarzbraun (Doldentrauben, Köpfchen mit weißem, rotem oder gelbem Strahle). — **Schafgarbe** (§ 301, 19). **Achillēa* L.
  - St. **länglich** (Fig. 368, b), über 10; Hülle halbkugelig oder fast flach. (Starkriechende Kräuter, deren Köpfchen [Fig. 368, a] mit weißem Strahle und gelber Scheibe, bei der Färber-H. ganz gelb sind).. **Hundskamille** (§ 301, 20). **Anthĕmis* L.
- **mit** Pappus; Köpfchen gelb;
  - Pappus aus 2—5 rückwärts stacheligen, bleibenden Grannen bestehend (Fig. 367); Hülle halbkugelig, zweireihig. **Zweizahn** (ohne Strahlblüten ☞ Seite 199, § 301, 11). **Bidens* L.
  - P. aus kurzen, weichen, abfälligen Grannen bestehend (Fig. 350); Hülle halbkugelig, dachig sperrig. — — **Sonnenblume** (§ 301, 12). ⚘ *Heliănthus* L.

B. **Fruchtboden nackt** (Fig. 370);

a. Pappus **fehlend** oder nur ein vorspringender Rand;

Hüllblättchen **zweireihig**, gleichlang;
- Scheibe **ohne** Früchtchen, Randfrüchtchen **gekrümmt, kantig** (**ästige Stgl** mit länglichen, ungeteilten Bltrn und gelben Blten). **Ringelblume** (§ 301,25). **Calendūla* L.
- Sch. **mit** Früchtchen, welche **zusammengedrückt, steifhaarig** (einköpfige **Schäfte** mit weißem oder rötlichem Strahle und spateligen Wurzelblättern).......... **Marienblümchen** (§ 301,5). **Bellis* L.

H. **dachig**;
- Fruchtboden **innen hohl**, walzig-kegelförmig (Fig. 369 u. 370); Hüllblättchen am Rande nicht vertrocknet (Scheibe gelb, Strahl weiß).. **Kamille** oder **Mutterkraut** (§ 301,22). **Matricarĭa* L.
- F. nicht hohl, flach gewölbt; Hüllblättchen am Rande vertrocknet (Scheibe gelb; Strahl weiß oder gelb);
  - Früchtchen geflügelt. **Wucherblume** (§ 301,21). **Chrysanthĕmum* L.
  - F. nur mit ungleich entfernten Längsrippen. **Falsche Kamille** (§ 301,21b). **Tripleurospĕrmum* C. H. Schultz.

b. **Pappus** haarig (Fig. 371,b,d);

α. Hüllblättchen **einreihig**, am Grunde mit Schuppen;

Schaft schuppig;
- Sch. **einköpfig**; Strahlblten ♀, mehrreihig, gelb; Scheibenblten ⚥, fruchtbar..... **Huflattich** (§ 301,2). **Tussilāgo* L.
- Schaft mit Traube oder Rispe; Strahlblten in den ♀ Köpfchen mehrreihig, in den ♂ einreihig; Scheibenblüten ⚥, unfruchtbar.............. **Pestilenzwurz** (☞ Seite 198, § 301,3). **Petasītes* L.

Stengel beblättert; Strahlblten einreihig; (☞ Seite 198). — **Kreuzkraut** (§ 301,23). **Senecĭo* L.

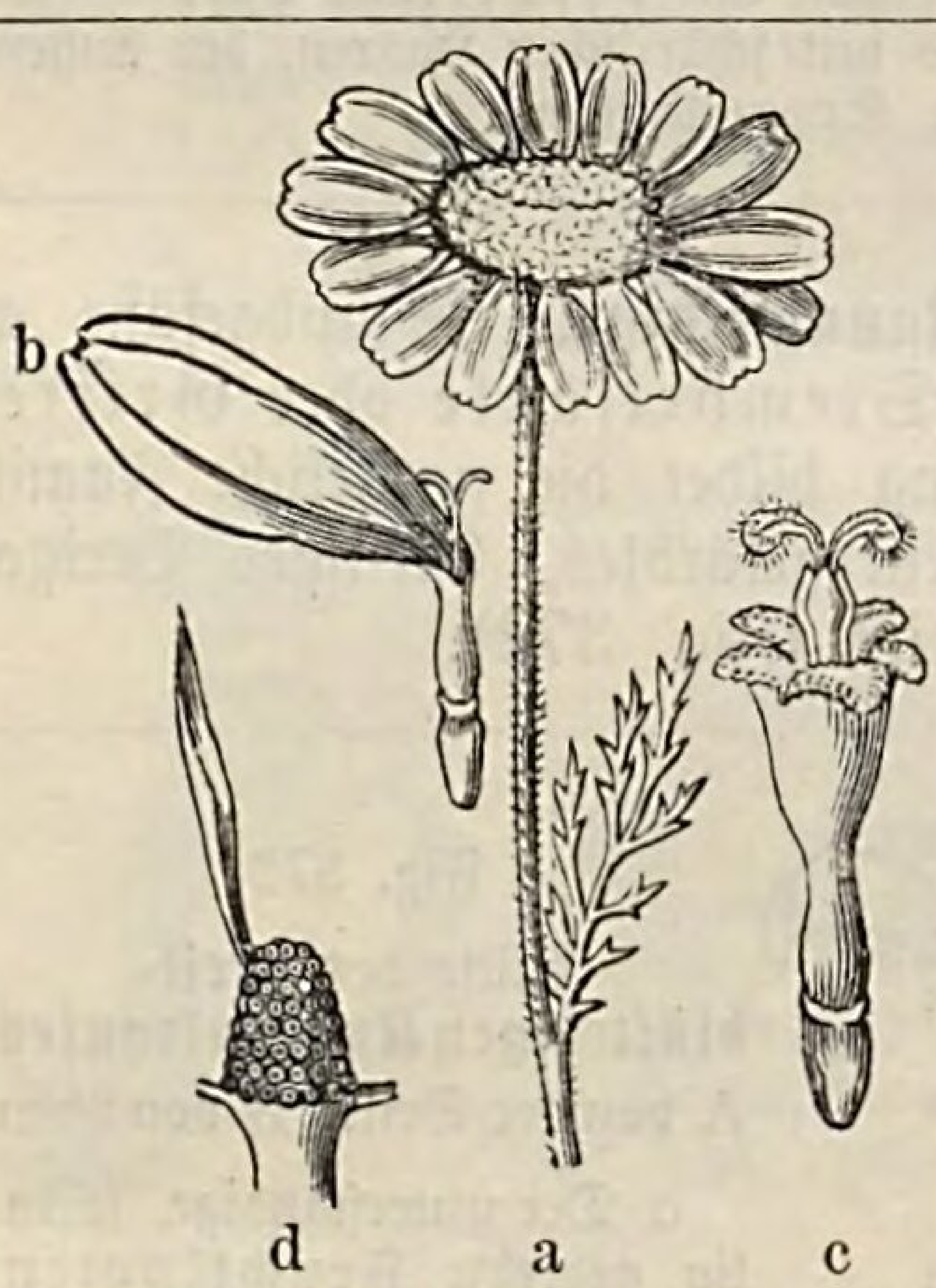


Fig. 368. **Acker-Hundskamille.**
a Spitze eines blühenden Astes in natürlicher Größe. **b** Eine **weibliche** Strahlenblüte mit zungenfger Blkr., vergrößert. **c** Eine **zwitterige** Scheibenblte mit röhriger Blkr., vergrößert. **d** Frboden, von welchem die Früchtchen abgefallen und die Spreubltr bis auf eines fortgenommen sind.

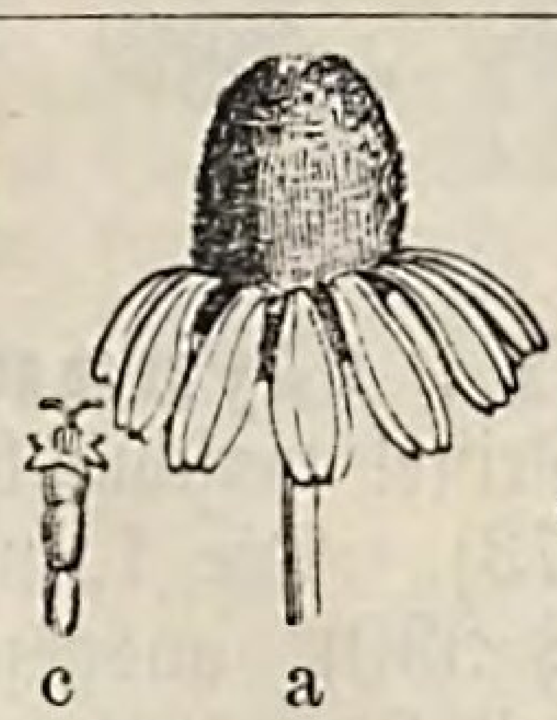


Fig. 369. **Echte Kamille.**
a Der Blütenkopf. **b** Eine Blüte aus dem Strahle oder Rande des Blütenkopfes, mit zungenfger Blkr. **c** Eine Blüte aus der Mitte (der Scheibe) des Blütenkopfes, mit röhriger Blumenkrone.



Fig. 370. **Echte Kamille.**
a Der walzig-kegelförmige, nackte Fruchtboden, am Grunde mit der vielblätterigen Hülle. **b** Derselbe längsdurchschnitten, um dessen innere Höhlung (*) zu zeigen.

β. Hüllblättchen 2—3reihig; Stgl mit gegenständigen Bltrn; Strahlblüten gelb....**Wohlverlei** (§ 301,24). **Arnĭca* L.

γ. Hüllblättchen **mehrreihig, dachig** (Stengelblätter abwechselnd, ungeteilt);

- Strahl- und Scheibenblten **gleichfarbig, gelb**;
  - Stbbeutel am Grunde **geschwänzt** (Fig. 371, c); Strahlblüten zahlreich und Stgl mehr oder weniger behaart;
    - Pappus **gleichförmig**, 1reihig, borstig..... **Alant** (☞ Seite 198, § 301,8). **Inŭla* L.
    - P. **2reihig** (Fig. 371, d): der innere mit 10—12 Borsten; der äußere mit gezähnten Spreublättchen. **Flohkraut** (§ 301,9). **Pulicarĭa* Gaert.
  - St. **ungeschwänzt**; Strahlblten meist 5—8, 1reihig; Früchtchen ziemlich stielrund. **Goldrute** (§ 301,7). **Solidāgo* L.
- Strahlblüten **verschieden** gefärbt, weiß, blau oder rötlich; Scheibe gelb;
  - Strahlblten 1 **reihig**, breit; Früchtchen zusammengedrückt; untere Hüllblättchen **abstehend**. — **Sternblume** (§ 301,4). **Aster* L.
  - St. **mehrreihig**, sehr schmal; Früchtchen walzig; Hüllblättchen fast gleich lang, **angedrückt**. **Berufkraut** (§ 301,6). **Erigĕron* L.

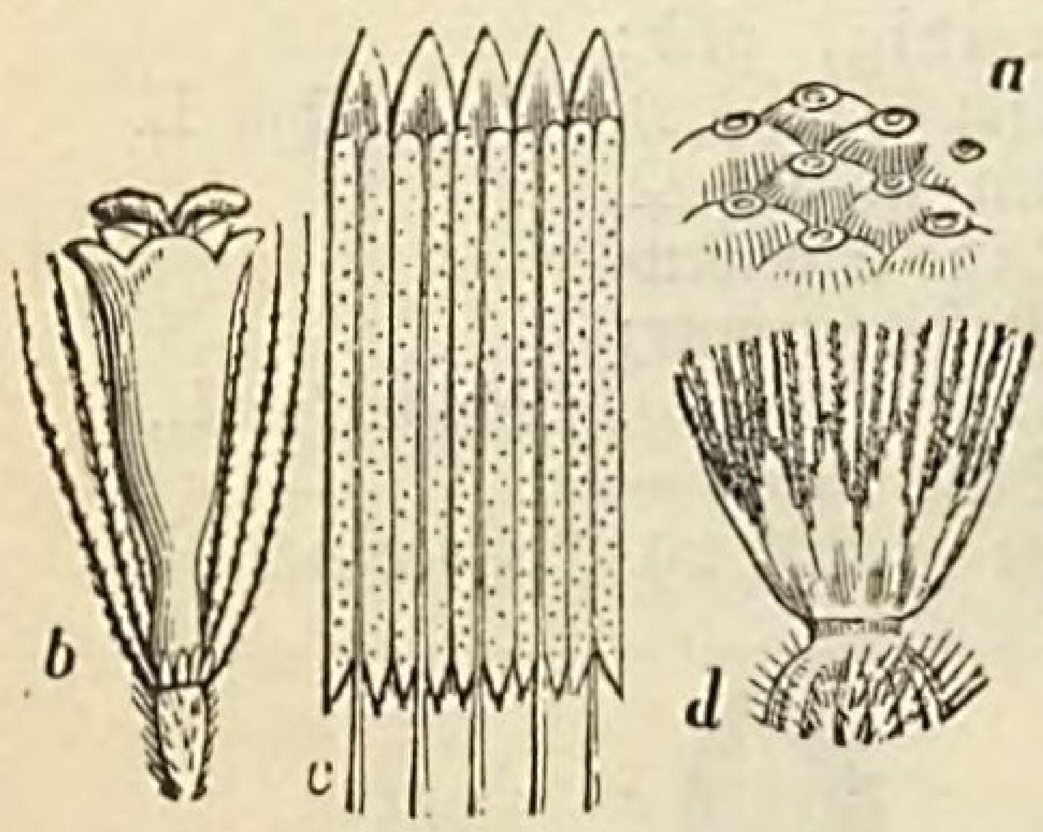


Fig. 371. **Ruhr-Flohkraut.**

a Ein Teil des nackten Fruchtbodens.
b Eine Zwitterblüte aus der Scheibe (die Pappusstrahlen bis auf 6 fortgenommen).
c Staubbeutelröhre längsgespalten und ausgebreitet, mit unten zweischwänzigen Staubbeuteln.
d Spitze einer Frucht mit doppeltem Pappus (der innere Pappus mit schärflichen Haaren, der äußere mit gezähnten Spreublättchen).

§ 148. **XX. Gynandrĭa. Mannweibige.** Staubgefäße auf einer mit dem Griffel verschmolzenen Säule (Stempelsäule oder Griffelsäule, Fig. 373). Die 1. und 2. Ordnung bildet die natürliche Familie der Orchideen (§ 330), ausgezeichnet durch ein gefärbtes, 6teiliges Perigon, dessen unterer Teil Lippe oder Honiglippe heißt (Fig. 372).

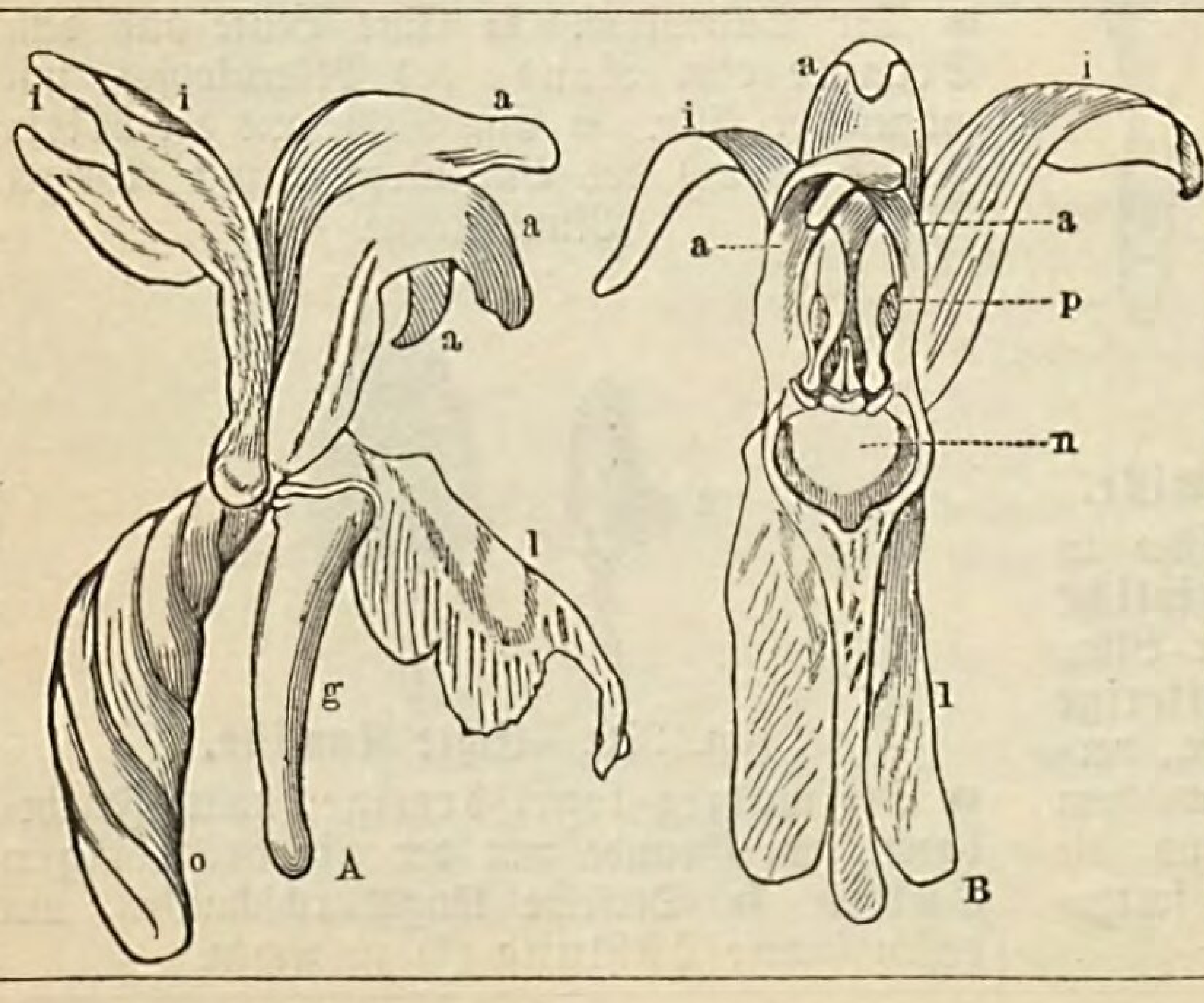


Fig. 372.

Blüte des **breitblätterigen Knabenkrautes.**

A von der Seite, B von vorn.

o Der unterständige, spiralig gedrehte Fruchtknoten; a, a, a die 3 äußeren Perigonblätter; i, i zwei der inneren; l das dritte innere Perigonblatt, welches eine **Unterlippe** mit Sporn (g) darstellt; p das einzige Staubgefäß mit seinen 2, je eine Pollenmasse enthaltenden Fächern; n die Narbe.

XX. 1. Monandrĭa. **Weibermännige Pflanzen** mit einem Staubgefäße, dessen Staubbeutel über der Narbe steht und vollständig 2fächerig ist; jedes nischenartige Fach eine Pollenmasse enthaltend (Fig. 373; 375).

- Staubbeutel mit der Griffelsäule ganz **verwachsen** (jedes Fach mit einer, meist gestielten Pollenmasse, welche zur Blütezeit wie aus einer Spalte hervortritt) (Fig. 373, 6);
  - Lippe **gespornt;** Fruchtknoten gedreht (Fig. 372 u. 376);
    - Lippe **3lappig** (Fig. 372);
      - Fächer des Stbbeutels am Grunde durch ein gemeinschaftliches Beutelchen **verbunden** (Fig. 373, 2). (Knollen ungeteilt oder handfg). **Knabenkraut** (§ 330). **Orchis* L.
      - F. zsstoßend, aber **ohne** Beutelchen und jede Pollenmasse nur mit einer nackten Drüse mit dem Narbenrande verbunden (Knollen handförmig, Blüten klein, wohlriechend, mit **langem, dünnem Sporne**). **Nacktdrüsenständel.** — (§ 330). **Gymnadenĭa* R. Br.
    - L. **ungeteilt,** lineal (Fig. 376); Fächer des Stbbeutels am Grunde von einander entfernt; Sporn **lang, dünn,** absteigend (Knollen eiförmig; die **2 Blätter unten am Stgl** fast gegenständig). **Breitkölbchen** (§ 330). **Platanthēra* Rich.
  - L. **spornlos;** Frknoten nicht gedreht; Pgbltr abstehend; Lippe gewölbt, 3lappig (Knollen kugelig). — — **Insekten-Knabenkraut** (§ 330). **Ophrys* L.
- St. **frei,** Lippe ohne Sporn (Fig. 375);
  - Bltenähre **schraubig gewunden;** Pgbltr zsgeneigt; Lippe ungeteilt, verkehrt-eifg, am Grunde rinnig, oberwärts zurückgekrümmt (Knollen länglich) .... **Blütenschraube** (§ 330). **Spirānthes* Rich.
  - B. nicht so;
    - Lippe **zweigliederig** (in der Mitte unterbrochen), das untere Glied sackartig vertieft (Fig. 377); Wurzel faserig (*Serapĭas* L.);
      - Frk. **stiellos,** etwas zsgedreht; Pgbltr etwas zsgeneigt. **Kopfständel** (§ 330). **Cephalanthēra* Rich.
      - F. **gestielt,** nicht gedreht, aber auf gedrehtem Stiele. **Sumpfwurz** (§ 330). **Epipăctis* Rich.
    - L. **nicht** gegliedert, weit hervorragend, 2spaltig (Fig. 374 u. 375);
      - Stgl nur mit **zwei** scheinbar gegenständigen Bltrn (Wrzl faserig). **Zweiblatt** (§ 330). **Listēra* R. Br.
      - St. **blattlos,** beschuppt (Wrzln büschelig, gehäuft, vogelnestartig). **Nestwurz** (§ 330). **Neottĭa* L.

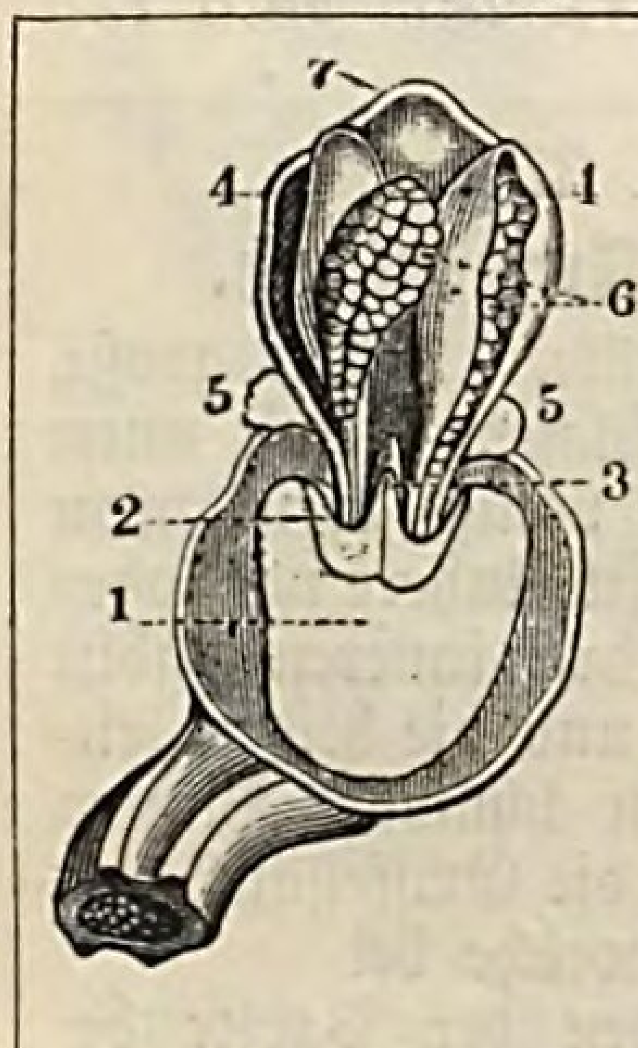


Fig. 373.
Vergrößerte **Griffelsäule** oder der durch Verwachsung des Griffels und der Narbe mit dem Staubgefäße gebildete Teil des **männlichen Knabenkrautes.**

1 **Narbenfleck** oder der Teil der Narbe, welcher mit einer glänzenden Feuchtigkeit überzogen ist; 2 **Beutelchen,** zwei sackförmige Anhängsel, in welchen die Stiele der Pollenmasse eingeschlossen sind; 3 **Schnäbelchen** oder der oberste, über dem Narbenflecke befindliche Fortsatz; 4 **Antherenfächer;** 5 fehlgeschlagene Stbgfe; 6 **Pollenmasse** oder Vereinigung aller Pollenkörner eines Antherenfaches zu einem gestielten Klümpchen (§ 46); 7 **Mittelband,** Konnektiv oder der Teil, welcher die Antherenfächer verbindet.

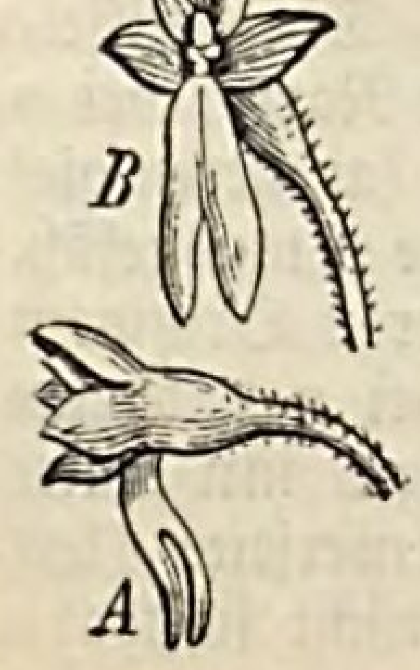


Fig. 374.
Eiblätteriges Zweiblatt.
A Blüte von der Seite.
B Blüte von vorn.

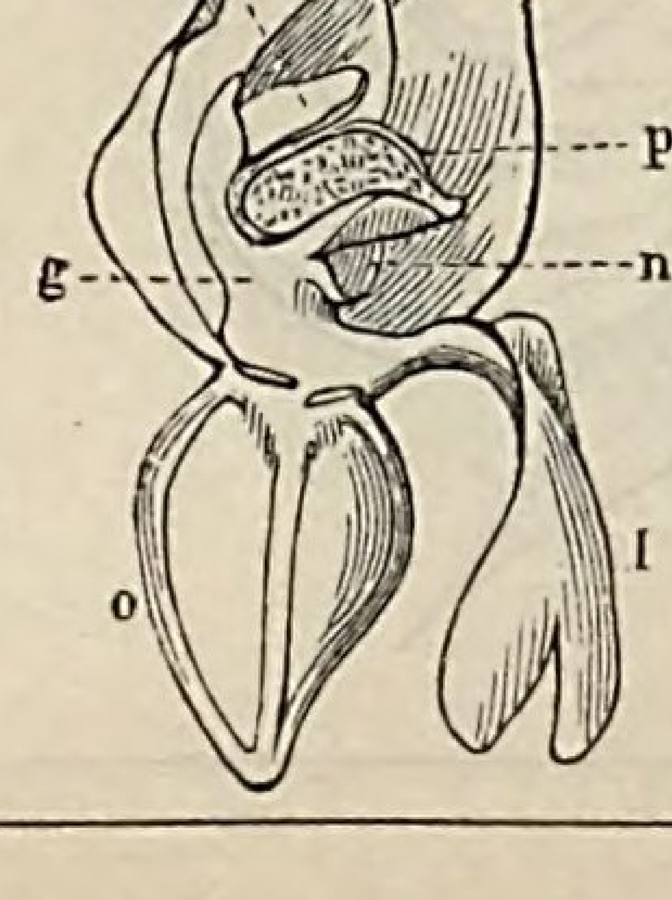


Fig. 375.
Blüte des **eiblätterigen Zweiblattes,** von der Seite gesehen; zwei Perigonblätter sind weggeschnitten.

o Fruchtknoten; g Griffelsäule; n Narbe; a der freie Staubbeutel; p dessen Pollenmassen; l die Lippe, welche ohne Sporn ist.

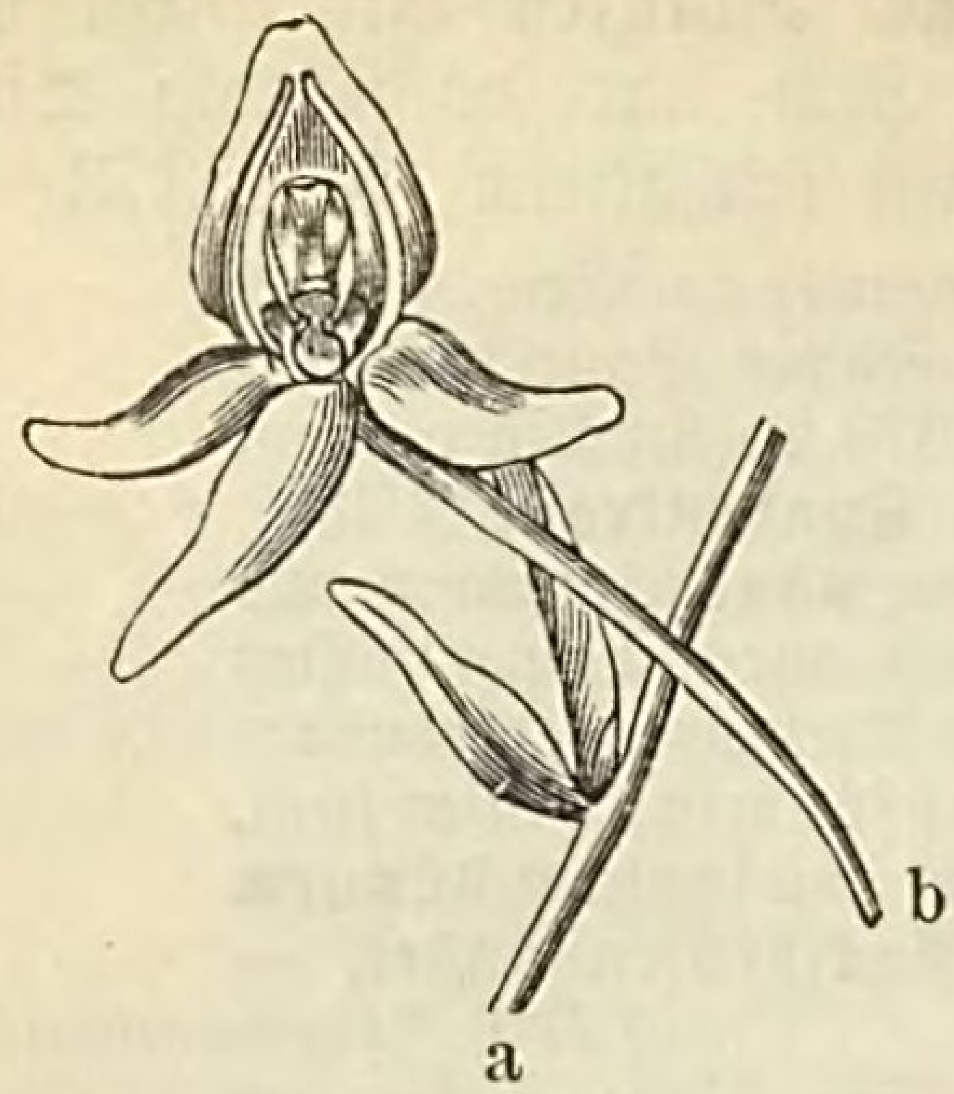


Fig. 376.

Blüte des **zweiblätterigen Breitkölbchens.**

a Ein Stück des Stengels mit dem gedrehten Fruchtknoten, welcher von einem Deckblättchen gestützt wird;

b der lange und dünne Sporn der ungeteilten, nach unten gerichteten Lippe, an deren Grunde die zwei seitlichen äußeren Perigonblätter; die übrigen bilden die helmfge Oberlippe.

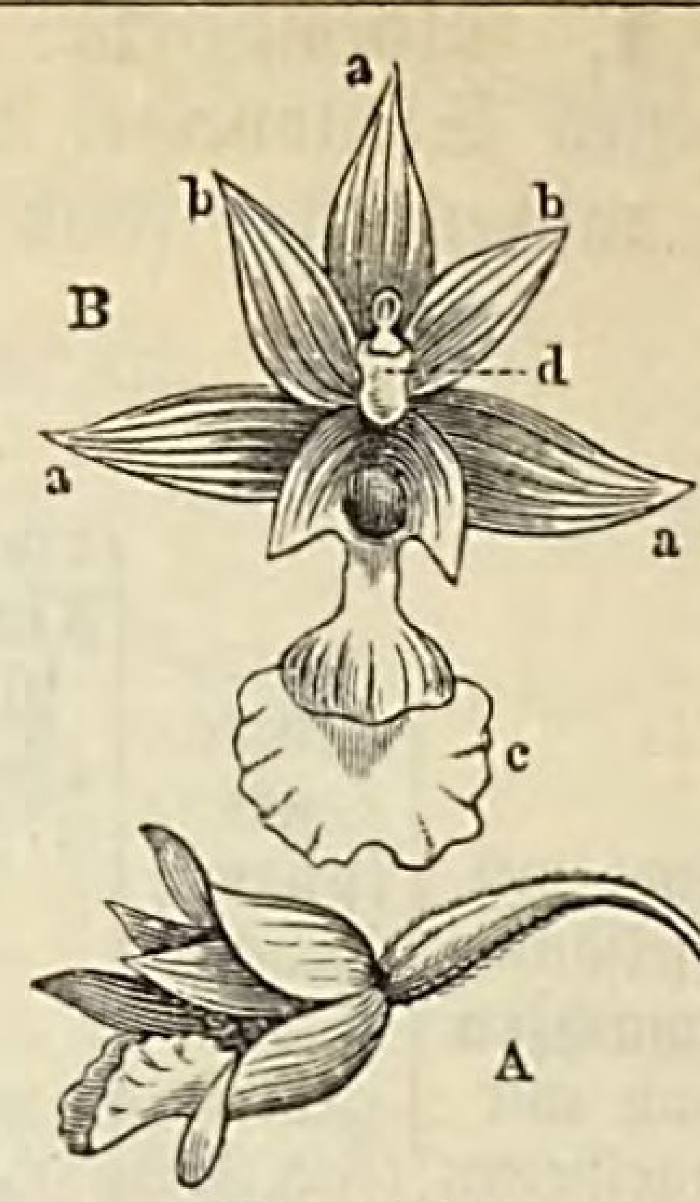


Fig. 377.

Gemeine Sumpfwurz.

A Blüte von der Seite, mit 6teiligem, glockigem Pg. und ungedrehtem Frknoten. **B** Blüte von vorn. a a a Die äußeren Pgbltr. b b Die zwei inneren Pgbltr, deren drittes, c, die Lippe. c Lippe **zweigliederig,** das hintere Glied sackartig vertieft. d Griffelsäule.

XX. 2. Diandrĭa. **Weibermännige Pflanzen** mit 2 Staubgefäßen.

Perigonblätter abstehend, gefärbt; Lippe ungespornt, groß, **schuhförmig** aufgeblasen (Fig. 378, a).........**Frauenschuh** (§ 330). **Cypripedĭum* L.

XX. 3. Hexandrĭa. **Weibermännige Pflanzen** mit 6 Staubgefäßen auf einem Säulchen (Griffelsäule) ringsum befestigt (Fig. 379).

Perigon röhrig, **einlippig,** mit bauchigem Grunde und zungenfg vorgezogenem Saume (Fig. 379), grüngelb...**Osterluzei** (§ 188). **Aristolochĭa* L.

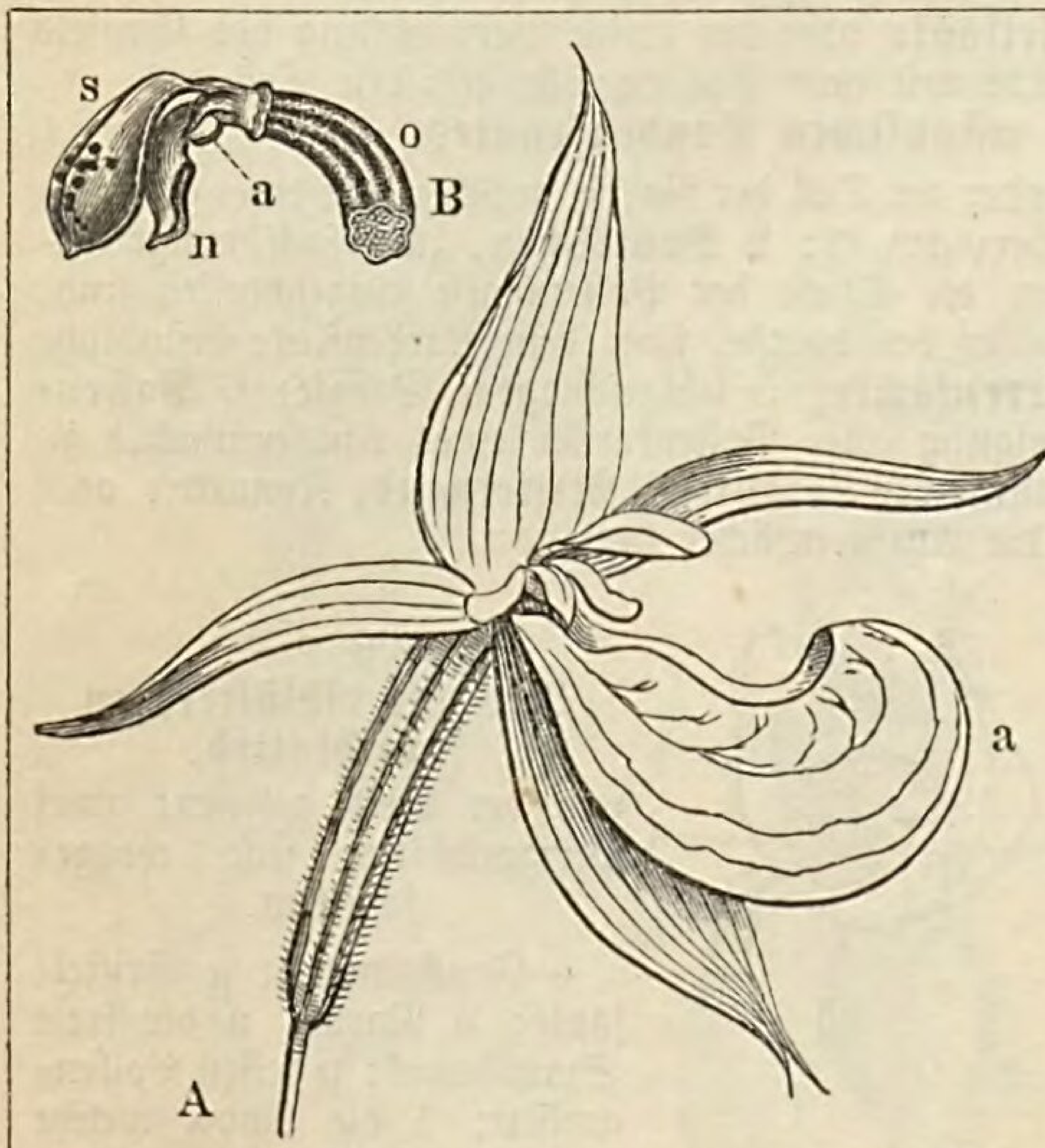


Fig. 378.

Gemeiner Frauenschuh.

A Die ganze Blüte. a Die große, schuhfg aufgeblasene Lippe; unter ihr zwei fast völlig verwachsene Pgbltr, das dritte äußere nach oben aufrecht. Die drei inneren Pgbltr sind die Lippe und die beiden seitlich abstehenden schmalen Blätter. In der Mitte die Griffelsäule mit den Stbgfen, welche bei

B nach Abschneiden der Pgbltr besonders dargestellt ist. o Der obere Teil des Frknotens. Die Griffelsäule zeigt bei n die Narbe, bei s das unfruchtbare (antherenlose) eingekrümmte größere Staubgefäß, welches bei den anderen Orchideen allein fruchtbar ist, bei a das eine seitliche kleine Stbgf. mit einer Anthere auf der Unterseite (das der anderen Seite nicht sichtbar).

§ 149. **XXI. 1. Monoecĭa.** Monandrĭa. **Einhäusige Pflanzen** mit 1 Staubgefäß.

I. Wasserpflanzen.

Blüten in **endständigen** Kolben; Bltr **lineal**, am Grunde scheidig. **Typha* ☞ XXI. 3.

B. **blattwinkelständig**, nackt (§ 37), von 2 kleinen schuppenfgen Deckblättern gestützt (auf stehenden Gewässern schwimmende Kräuter mit sternförmig gestellten obersten Blättern). **Wasserstern** (§ 226). **Callitrĭche* L.

II. Landpflanzen.

A. Kräuter.

Mit weißem Milchsafte; **Kapseln** gestielt, **3knöpfig**; Kch und Blkr. fehlend; 10—12 ♂ Blten, jede meist aus dem Winkel einer Schuppe entspringend, nur aus einem gestielten Stbgfe bestehend und mit der gestielten ♀ Blte in einer glockenfgen Hülle eingeschlossen (Fig. 380)........... **Wolfsmilch** (§ 223). **Euphorbĭa* L.

Ohne Milchsaft; Blten auf einem **Kolben**, welcher eine **tutenfge Blütenscheide** hat, oben nackt, in der Mitte mit ♂, unten mit ♀ Blten besetzt ist (Fig. 381); Beerenfrüchte.... **Aron** (§ 350). **Arum* L.

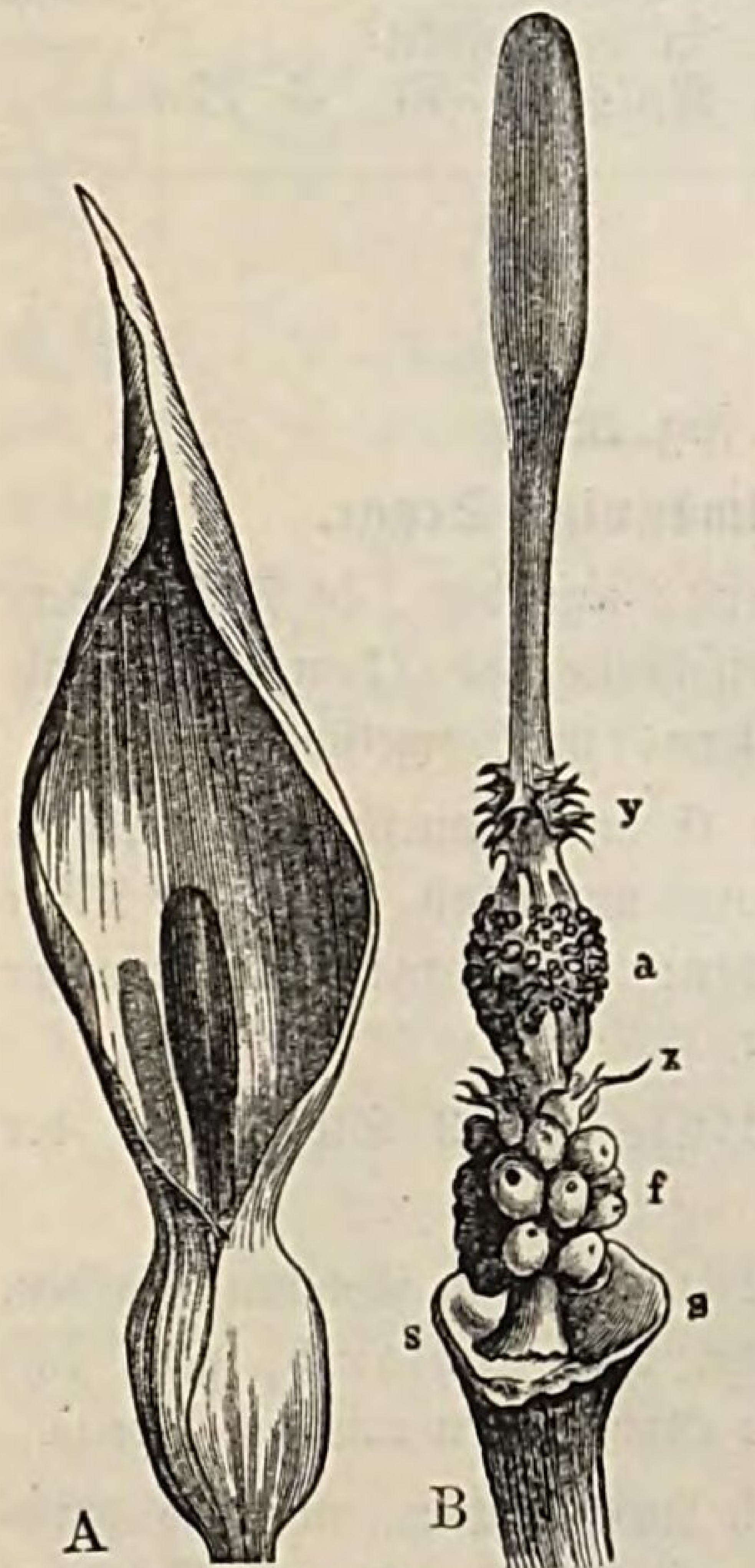


Fig. 381.
Kolben mit **Blütenscheide** vom **gefleckten Aron.**
A Der von der Bltenscheide umgebene Blütenstand. **B** Derselbe ohne die Blütenscheide, welche bei s s abgeschnitten ist, etwas vergrößert; f weibliche Blten; x rudimentäre weibliche Blten; a männliche Blten; y rudimentäre Blten; darüber der nackte keulenförmige obere Teil des Kolbens.

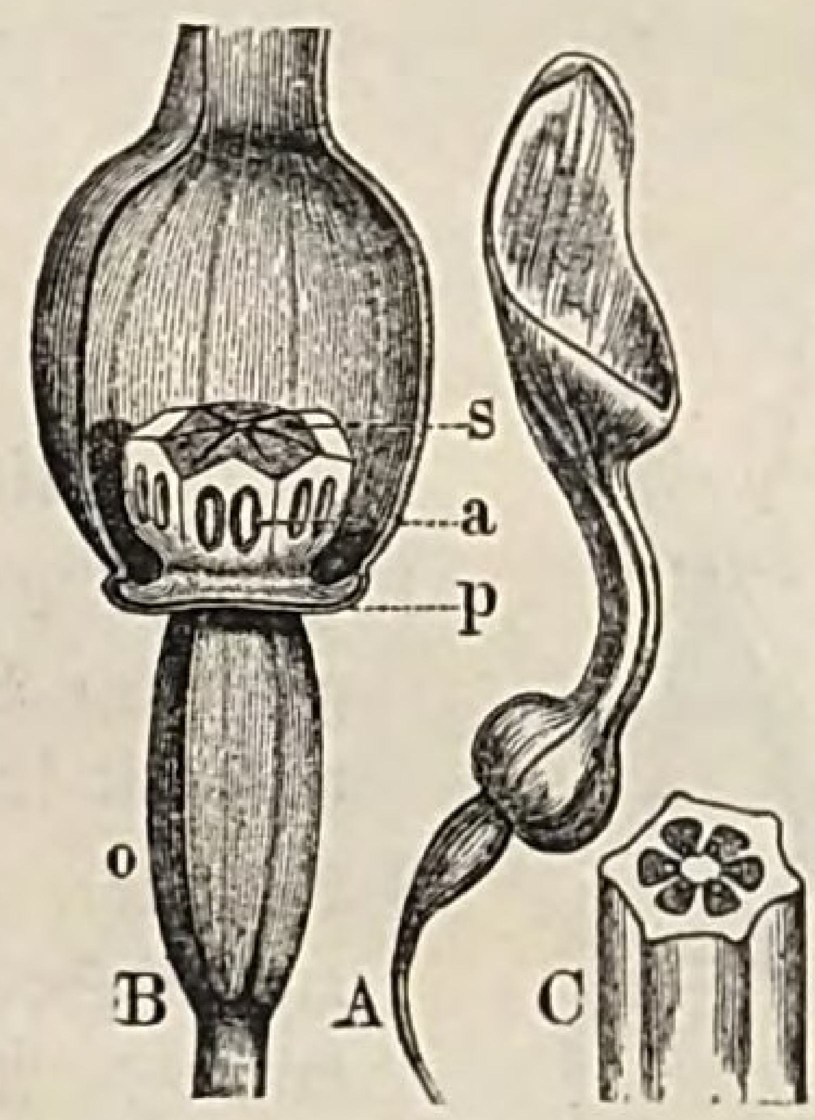


Fig. 379.
Gemeine Osterluzei.
A Die ganze Blüte. **B** Der bauchige Teil des Perigons aufgeschnitten (p); man sieht die Narbe s und die an den Narbenkörper angewachsenen Antheren a, beide zusammen die Befruchtungssäule bildend. o Der unterständige Fruchtknoten. **C** Querschnitt durch den sechsfächerigen Fruchtknoten.



Fig. 380.
Blütenstand der
Cypressen-Wolfsmilch.
A Glockige Hülle, mit den eingeschlossenen Stbgfen und der gestielten ♀ Blte. **B** Die Hülle senkrecht aufgeschnitten, um die Staubgefäße in derselben zu zeigen (jedes Stbgf. am Grunde durch eine Schuppe gestützt, eine ♂ Blüte darstellend) und die langgestielte ♀ mit dreiknöpfigem Fruchtknoten. Blütenhülle am Rande mit mondförmigen Drüsen.

B. Nadelhölzer, mit nadelförmigen Blättern und Zapfenfrüchten. (☞ Fig. 590.)

Nadeln zu 2 oder mehreren in einem Büschel, der unten von einer häutigen Scheide umgeben ist (Nadelzweiglein, Fig. 594); Zapfenschuppen meist mit verdicktem Höcker an der Spitze (Fig. 590, F). **Kiefer** (§ 360). **Pinus* L.

N. einzeln, unmittelbar am Zweige, bisweilen gedrängt beisammen stehend; Zapfenschuppen an der Spitze verdünnt;
- Nadeln immergrün .. **Tanne** (§ 360). **Abĭes* Tourn.
- N. abfallend, 1jährig. **Lärche** (§ 360). **Larix* Tourn.

XXI. 2. Diandrĭa. **Einhäusige Pflanzen** mit 2 Staubgefäßen.

Laubholzbäume mit walzigen Kätzchen .... **Betūla* ☞ XXI. 5.
Kräuter, auf dem Wasser schwimmend, **linsenförmig** .... **Lemna* ☞ II. 1.

XXI. 3. Triandrĭa. **Einhäusige Pflanzen** mit 3 Staubgefäßen.

I. **Grasartige Pflanzen;**

Halbgräser mit 3kantigem, knotenlosem Halme; Spelzen der Ährchen vielzeilig; Nüßchen 3kantig, von einer flaschenfgen Hülle, dem Schlauch, umschlossen (Fig. 381 a) .... **Segge** (§ 346). **Carex* L.

Halm walzig; ♂ Ährchen in endständiger Rispe, ♀ in blattwinkelständigen Kolben .... **Welschkorn, Mais** (§ 345). ⚘ *Zea* L.

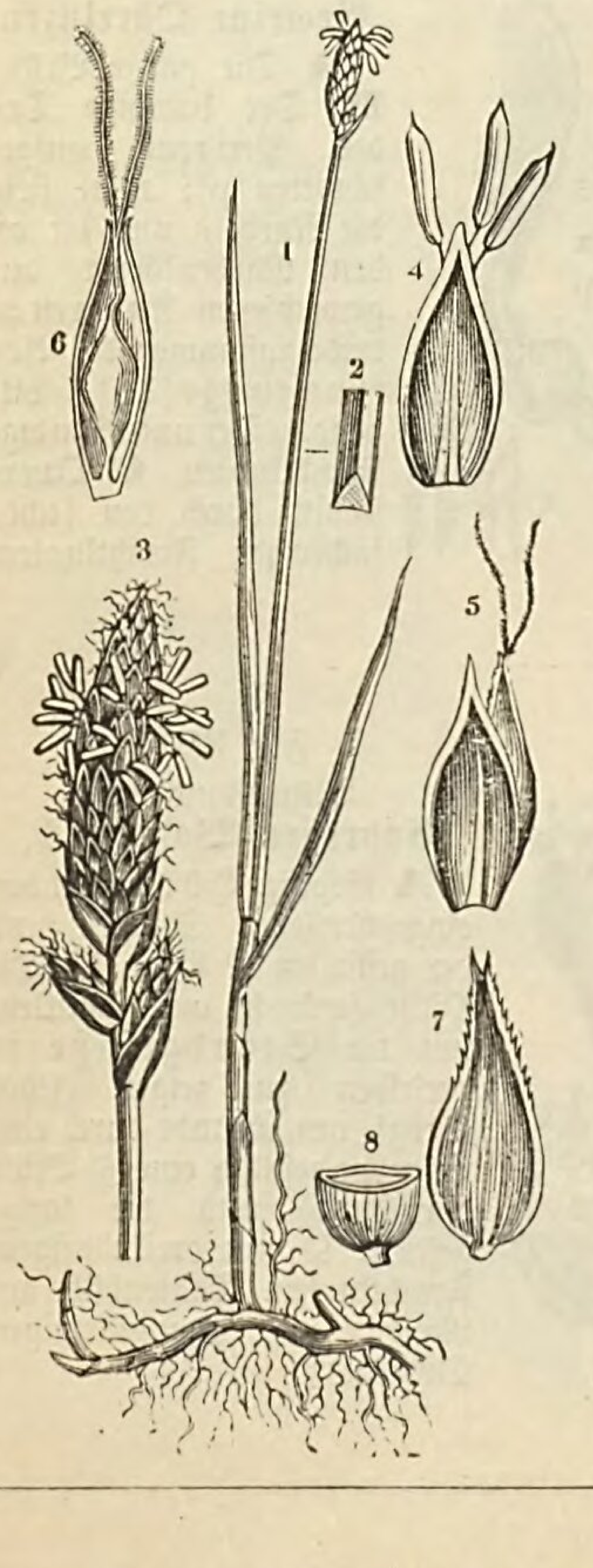


Fig. 381 a.

Mittelmännige Segge.

1 Ganze Pflanze mit dem, in Fig. 2 vergrößerten Durchschnitte des 3kantigen Halmes mit kriechendem Wurzelstock.

3 Blühende, am Grunde unterbrochene **Ähre,** an der Spitze und unten mit ♀, in der Mitte mit ♂ Ährchen; daher mittelmännige Segge genannt.

4 **Männliche** Blüte mit 3 Stbgf. und der Spelze.

5 **Weibliche** Blüte mit 2 fädlichen Narben, von einer Hülle, dem Schlauch, ganz eingeschlossen; das Ganze vorn mit der Spelze.

6 Der Schlauch durchschnitten, um das darin stehende Pistill mit den 2 aus dem Schnabel des Schlauches hervorragenden Narben zu zeigen.

7 Eifg-längliche, flache, zweispaltige Frucht (eigentlich der die Fr. einschließende Schlauch) mit gefransetem Rande, vergrößert.

8 Dieselbe quer durchschnitten.

II. Kräuter;

- Wasserkräuter mit **linealen** Bltrn;
  - Blüten an gemeinschaftlicher Spindel gedrängt, 2 getrennt über einander stehende **walzige** Ähren bildend; ♂ oben stehend; Stbgfe und Stempel von Borsten umgeben. — **Rohrkolbe** (§ 347). **Typha* L.
  - Blütenähre **kugelig**, die ♂ Kätzchen oben darüber stehend; Blten durch Spreublättchen (spreuschuppiges Pg.) getrennt. **Igelkolbe** (§ 347). **Sparganium* L.
- Landkräuter mit **breiten** Bltrn;
  - mit Brennborsten (Fig. 62) und blattwinkelständigen Rispen .... **Urtīca* ☞ XXI. 4.
  - ohne Brennborsten und mit Blütenknäueln in Ähren. — **Amarāntus* ☞ XXI. 5.

XXI. 4. Tetrandrīa. **Einhäusige Pflanzen** mit 4 Staubgefäßen.

- **Schmarotzergewächse** mit gabelästigem Stgl; auf Bäumen... **Viscum* ☞ XXII. 4.
- **Nicht** schmarotzende, bodenständige Gewächse;
  - **Kräuter;**
    - mit **Brennborsten** (Fig. 62); Blten in hängenden oder abstehenden blattwinkelständigen Rispen, Ähren oder Trauben; ♂ mit 4—5 teiligem, ♀ mit 2—4 teiligem Pg.; Narbe sitzend, zottig. **Brennessel** (§ 280). **Urtīca* L.
    - **ohne** Brennborsten, mit geknäuelten, blattwinkelständigen, gabeligen Rispen .... **Parietarĭa* ☞ IV. 1.
  - **Bäume** oder **Sträucher;** Kätzchen vor Entwickelung der Bltr blühend; ♂ Kätzchen mit 4 lappigen Schuppen, auf deren Stielen das Pg.; ♀ Kätzchen mit 2 blütigen, bleibenden, verholzenden Schuppen ohne Pg.; Fr. ungeflügelt. **Erle** (§ 272). **Alnus* L.

XXI. 5—10. Pentandrīa-polyandrīa. **Einhäusige Pflanzen** mit 5 bis vielen Staubgefäßen.

I. Bäume;

- Bltr **gefiedert;** ♂ Blten in walzigen Kätzchen, mit 6 teiligem Pg. und 18—36 Stbgf.; ♀ zu 1—5, mit 4 zähnigem Kche und 4 spaltiger Blkr.; **Steinfrucht mit 2 klappiger Schale. Walnußbaum** (§ 220). **Juglans* L.
- B. **einfach;** Blten **unvollständig;**
  - Stbgfe in einem 5—9 teiligen Perigone (Nuß mit einer **Becherhülle,** Fig. 382);
    - Bltr wellenfg ausgeschweift, am Rande gewimpert; ♂ in kugeligen, hängenden Kätzchen; Pg. 5—6 spaltig, mit 10—15 Stbgf.; ♀ aufrecht, einzeln, in 4 spaltiger, 2—3 blütiger, später **stacheliger** Hülle (Becher), mit 2—3 lederigen, **3 kantigen** Nüssen (Fig. 382). **Buche** (§ 271). **Fagus* L.
    - B. buchtig, gelappt oder fiederspaltig; ♂ in hängenden, fadigen, unterbrochenen Ähren od. schlaffen Kätzchen; Pg. 5—9 teilig, mit 5 bis 9 Stbgfen; ♀ einzeln oder zu mehreren, mit einer, später einen **gerade abgestutzten, schuppigen Becher** bildenden Hülle, mit einer **lederigen** Nuß (Eichel, Fig. 69). **Eiche** (§ 271). **Quercus* L.
  - St. auf den Kätzchenschuppen (Fig. 383, a);
    - Nüßchen ohne Becherhülle, **flügelrandig** (Flügelfrucht); ♂ u. ♀ in walzigen Kätzchen mit 3 lappigen Schuppen; ♂ mit 6 Stbgfen und 3 blätterigem Pg. auf dem Stiele der Schuppe. **Birke** (§ 272). **Betŭla* L.
    - Nuß in einer Becherhülle, **ohne** Flügelrand;
      - **männliche** Blten in walzigen Kätzchen, mit 3 lappigen Schuppen und 8 Stbgf. (Fig. 383, a); ♀ zu mehreren in einer Knospe (Fig. 383, b); die knochenharte Nuß mit zerschlitzter Becherhülle... **Haselstrauch** (§ 271). **Corўlus* L.
      - **männliche** und **weibliche** Blten in Kätzchen; ♂ mit herzfgen, zugespitzten Schuppen und 6—12 Stbgfen; ♀ in einer einseitigen, 3 lappigen Becherhülle .... **Hainbuche** (§ 271). **Carpīnus* L.



Fig. 382.
Rotbuche.
1 **Fruchtbecher,** 4spaltig, außen weichstachelig.
2 Querdurchschnitt durch den dreikantigen Fruchtknoten.

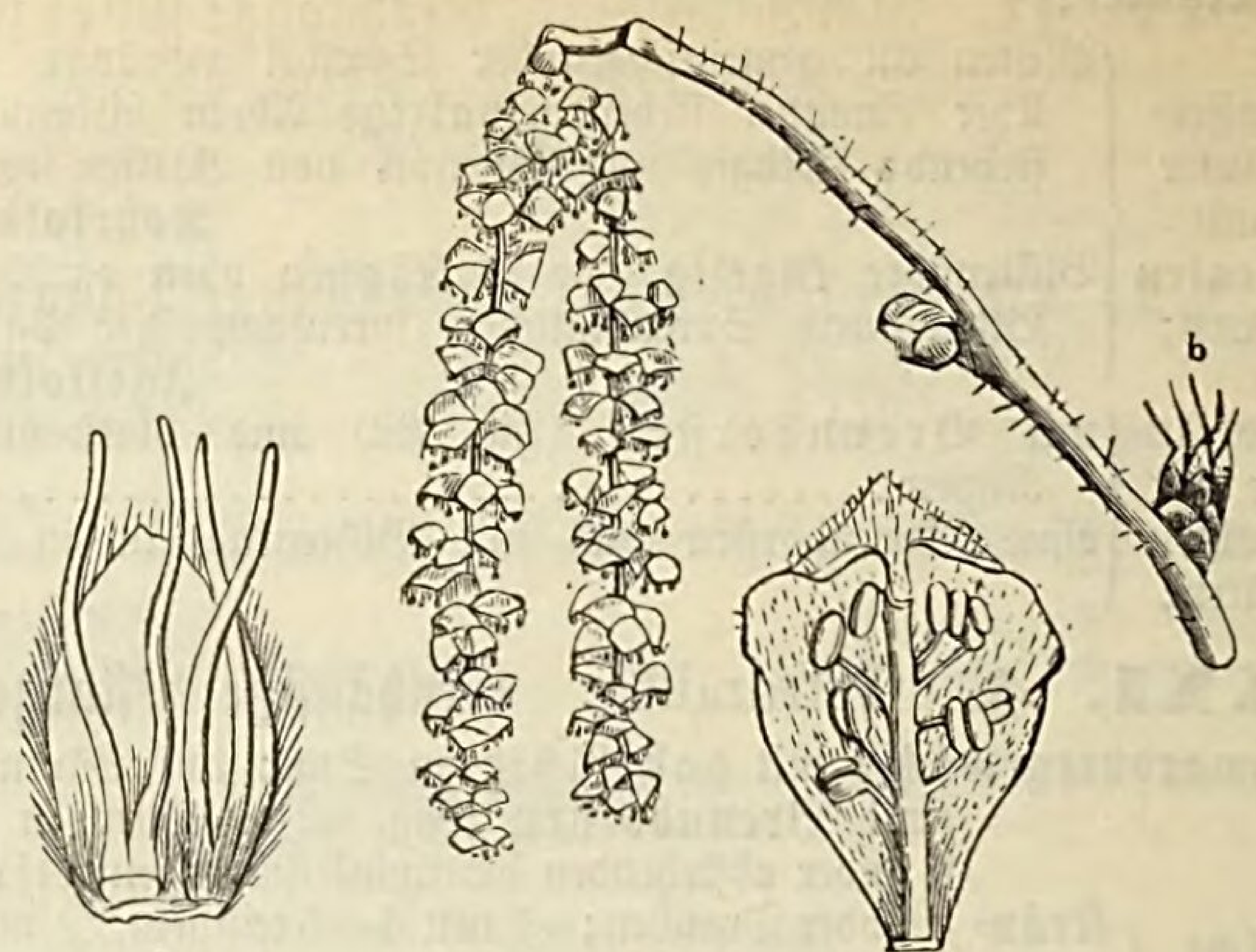


Fig. 383. Ein Ast des **Haselnußstrauches** mit ♂ und ♀ Blten.
a Eine der verkehrt-eirunden Kätzchenschuppen, aus welchen die 2 ♂ Kätzchen bestehen, auf der inneren Seite mit 8 Stbgfen.
b Weibliche Blten in einer Knospe mit dachziegeligen Schuppen, über welchen die Narben hervorstehen.
c Zwei vergrößerte ♀ Blüten, mit 2 fadenfgen Narben, beide hinter einem Deckblatt, jede von der um diese Zeit noch sehr kleinen behaarten Hülle umgeben, die an der einen Blüte durchschnitten ist.

II. Kräuter;

- **Wasserkräuter** mit wirteligen Blten;
  - Blten auf einem **Schafte;** Kch und Blkr. 3blätterig (Blätter **pfeilförmig**) .... **Pfeilkraut** (§ 354). **Sagittaria* L.
  - B. **einzeln** in den Blattwinkeln oder in gipfelständigen Ähren (Fig. 384);
    - Bltr **kammfg, tief-fiederspaltig** (Fig. 384, a); Blten mit 4 spaltigem Kch, ♂ mit hinfälliger, 4blätteriger, ♀ ohne Blkr.; Narben 4. **Tausendblatt** (§ 167). **Myriophyllum* L.
    - Bltr **gabelig-geteilt** (Fig. 385); ♂ und ♀ mit vielteiligem Pg.; Griffel 1. **Hornblatt** (§ 281). **Ceratophyllum* L.
- **Landkräuter,**
  - **mit** weißem Milchsafte in allen Teilen..... **Wolfsmilch.** **Euphorbia* ☞ XXI. 1.
  - **ohne** Milchsaft;
    - Bltr **gefiedert;** Blten in eifgen od. walzigen, endständigen Köpfchen, die oberen ♀, die unteren ♂; Pg. mit 4spaltigem Saume und 2—3 Deckbltrn am Grunde; 20—30 hängende Stbgfe; Griffel fadenfg, mit pinselfger Narbe (Fig. 387) .. **Becherblume** (§ 160). **Poterium* L.
    - B. **einfach, nie** gefiedert;
      - Bltn in kurzen **Ähren** oder in **Knäueln;** ♂ mit 3—5teiligem, ♀ mit 2—3lappigem Kelch (Fig. 386); Griffel 2spaltig; 3—5 Stbgf.; Achenen zsgedrückt, vom Kelch eingeschlossen. **Melde** (§ 200). **Atriplex* L.
      - B. in Rispenähren; ♀ und ♂ mit 5teiligem Kelch................ **Fuchsschwanz** (§ 201). **Amarantus* L.
      - B. in **Köpfchen;** Bltr **herzfg,** 3 lappig; ♂ Blüten mit vielblätteriger Hülle, ♀ Blüten zu 2 in einer 2fächerigen, später erhärtenden Hülle mit **hakenförmigen Stacheln** wie bei den Kletten. **Spitzklette** (§ 301, 10). **Xanthium* L.
      - B. an **Kolben** in tutenförmiger Blütenscheide (Fig. 381). **Arum* ☞ XXI. 1.

XXI. 11. Monadelphĭa. **Einhäusige Pflanzen** mit einbrüderigen, in ein Bündel verwachsenen Staubgefäßen.

Kräuter mit **kolbenartigen** Ähren und linealen, **grasartigen** Bltrn.
Rohrkolbe *Typha ☞ XXI. 3.

XXI. 12. Polyadelphĭa. **Einhäusige Pflanzen** mit vielbrüderigen Stbgfen. Rankende Kräuter mit 5 Stbgfen in 3 Bündeln, indem 4 zu je 2 in einem Bündel zusammengewachsen sind (Cucurbitacĕae, § 298).

- **Kürbisartige Beerenfrucht** mit vielen Samen; Blüten gelb;
  - Ranken **ästig**; Samen zsgedrückt, mit wulstigem Rande; Kch 5zähnig; Blkr. 5spaltig (Bltr 5lappig). **Kürbis** (§ 298). ♆*Cucurbĭta* L.
  - R. **einfach**; Samen zsgedrückt, mit scharfem Rande; Kch und Blkr. wie vorher (Bltr 5eckig). **Gurke** (§ 298). ♆*Cucŭmis* L.
- **Beere** 3fächerig, kugelig, mit 3—6 Samen; Blten in Doldentrauben (rankende Kräuter mit knolligen Wurzeln und tief 5teiliger Blkr. und 5zähnigem Kche) .... **Zaunrübe** (§ 298). *Bryonĭa L.

§ 150. XXII. 1. Dioecĭa. Monandrĭa. **Zweihäusige Pflanzen** mit 1 Staubgefäß.

Bäume mit Kätzchen und ungeteilten Blättern (Fig. 388). **Weide.** *Salix ☞ XXII. 2.

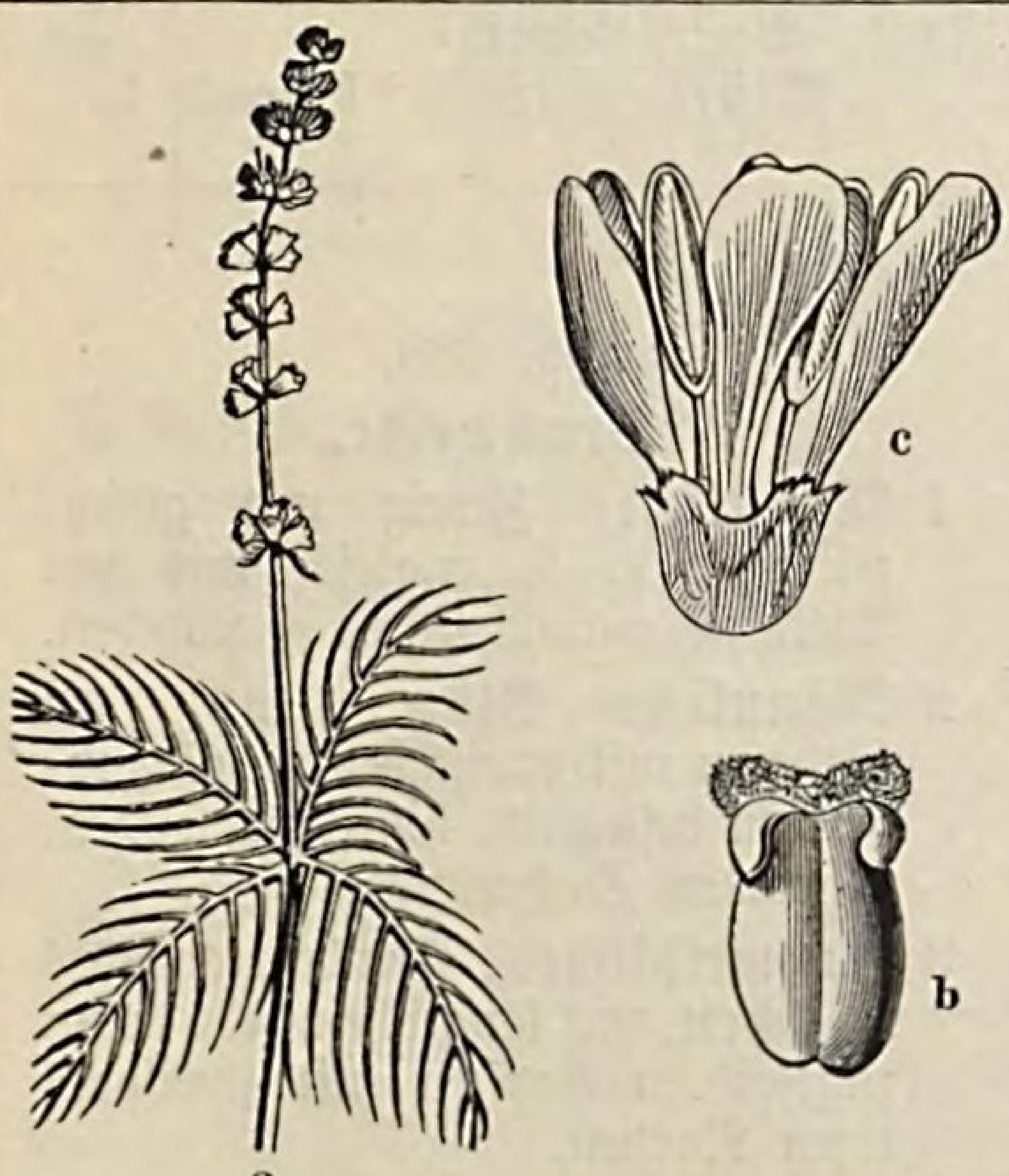


Fig. 384.
Ähriges Tausendblatt.
a Spitze der blühenden Pflanze.
b Weibliche Blüte.
c Männliche Blüte.

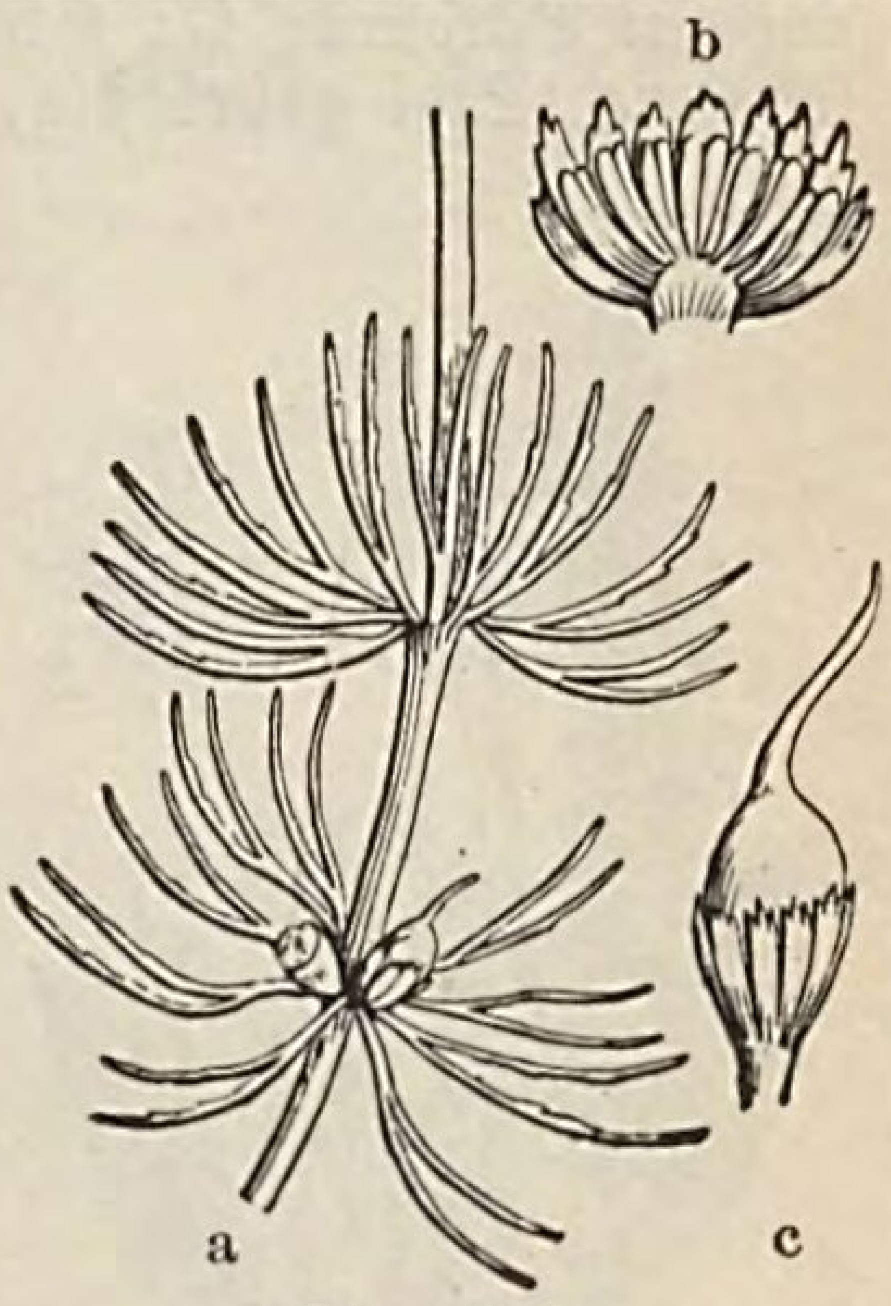


Fig. 385.
Rauhes Hornblatt.
a Ein Stück aus der Mitte des Stgls mit den wirteligen gabelspaltigen Bltrn. **b** ♂ Blüte senkrecht durchschnitten. **c** ♀ Blüte mit dem vielteiligen Perigone.



Fig. 386.
a ♂ Blüte,
b ♀ Blüte, von der **breitblätterigen Melde.**
c Zusammengedrücktes 2blätteriges, mit den Blättern flach auf einander liegendes, herzeiförmig-3eckiges, eingeschnitten-gezähntes Fruchtperigon der **spießförmigen Melde.**



Fig. 387.
Gemeine Becherblume.
Kugeliger Bltenkopf, unten mit ♂, oben mit ♀ Blten, deren fadenfge Grfl mit pinselfger Narbe weit heraushängen.

XXII. 2. Diandria. **Zweihäusige Pflanzen** mit 2 Staubgefäßen (Sträucher und Bäume).

Bltr **ungeteilt,** einfach; Blten in aufrechten Kätzchen mit dachigen ganzen Schuppen; ♂: Stbgf. 1—5; ♀: nacktes Pistill mit zweispaltiger Narbe; Kapsel 2klappig; Samen am Grunde wollig (Fig. 388). **Weide** (§ 245). **Salix* L.

Bltr **unpaarig-gefiedert;** Bäume mit Flügelfrüchten..... **Esche.** **Fraxinus* ☞ II. 1.

XXII. 3. Triandria. **Zweihäusige Pflanzen** mit 3 Staubgefäßen.

Bäume oder Sträucher;
- Bltn in **Kätzchen** (Fig. 388).............. **Weiden.** **Salix* ☞ XXII. 2.
- B. **einzeln,** blattwinkelständig; Kch 3teilig; Blkr. 3blätterig; Beeren schwarz; kleiner Strauch mit nadelartigen Bltrn. **Rauschbeere** (§ 225). **Empĕtrum* L.

Kräuter;
- **mit** Brennborsten (Fig. 62)........... **Brennessel.** **Urtīca* ☞ XXI. 4.
- **ohne** Brennborsten;
  - Blten mit Blkrone und unterständigem Frknoten (Fig. 202)............... **Baldrian.** **Valeriāna* ☞ III. 1.
  - B. in kleinen **Knäueln,** mit Pg und oberständigem Frknoten..................... **Melde.** **Ătrĭplex* ☞ XXI. 5.

Halbgräser mit 3kantigem Halme (Fig. 381)........... **Segge.** **Carex* ☞ XXI. 3.

XXII. 4. Tetrandria. **Zweihäusige Pflanzen** mit 4 Staubgefäßen.

I. **Schmarotzer auf Bäumen;** Blkr. 4teilig; ♂: Kch fehlend, Stbbeutel auf den Blkrbltrn; ♀: Kch ein oberständiger Rand, Beere kleberig-schmierig (Stgl **gabelästig,** Fig. 436)............ **Mistel** (§ 186). **Viscum* L.

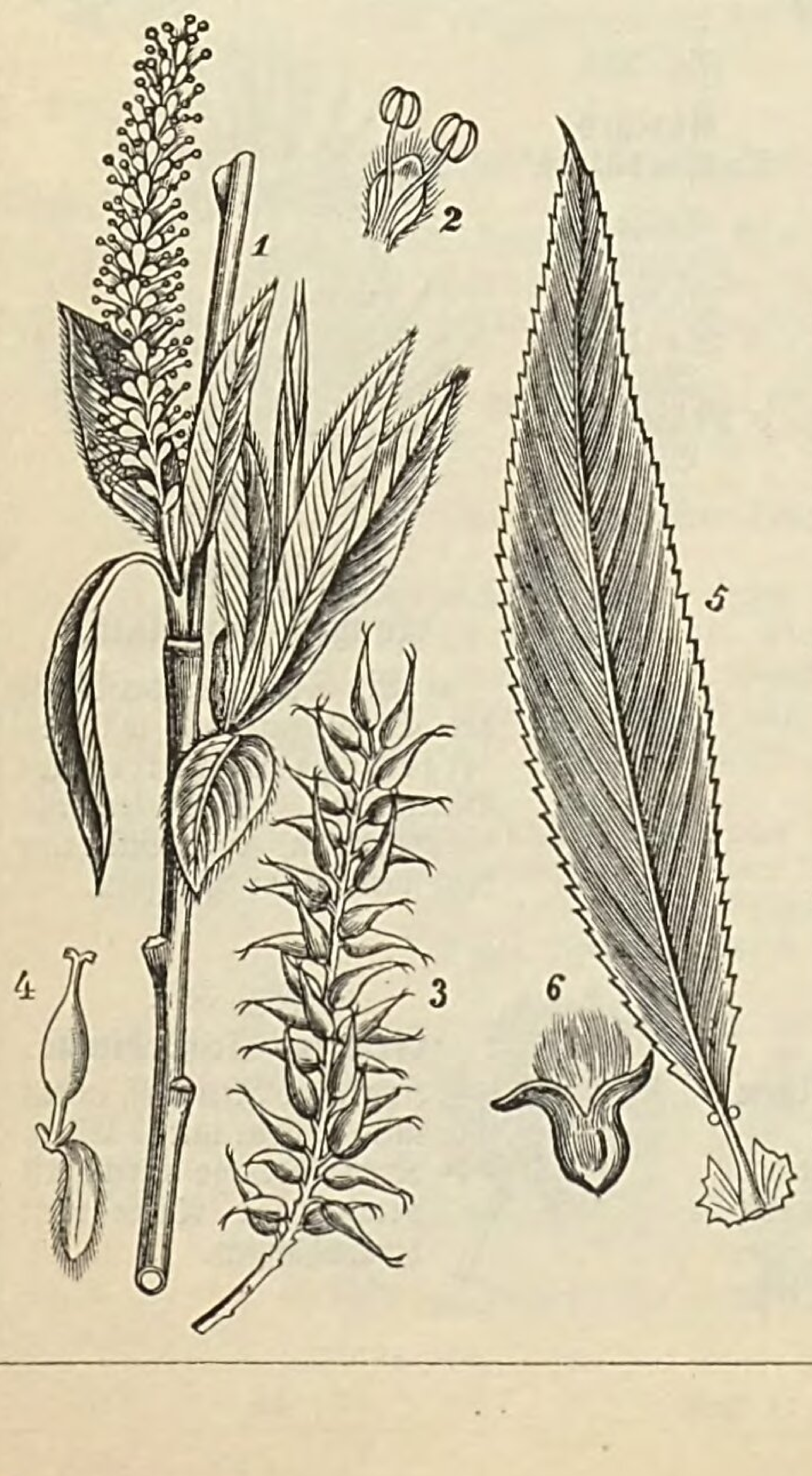


Fig. 388.

Bruchweide.

1 **Männlicher** Zweig mit gleichzeitigen, d. h. zugleich mit den Bltrn sich entwickelnden ♂ Kätzchen.

2 **Männliche Blüte,** aus zwei Stbgfen mit zweifächerigen Staubbeuteln bestehend, hinter der eifgen, behaarten Deckschuppe.

3 Ein **weibliches,** Frucht tragendes **Kätzchen,** mit länglichen, sehr dünn zugespitzten Kapseln mit zweispaltigen Narben.

4 **Weibliche Blüte** vergrößert, aus dem gestielten, ei-kegelfgen Fruchtknoten mit 2 zweilappigen Narben bestehend. Am Grunde des Stieles vorn und hinten eine Honigdrüse. Die Deckschuppe ist zurückgeschlagen.

5 **Blatt** von der Oberseite gesehen, lanzettlich, lang zugespitzt, feindrüsig-sägezähnig, am Stiele mit zwei Drüsen und am Grunde mit 2 hinfälligen, kleinen Nebenblättern.

6 Kapsel 2klappig aufgesprungen und die an den Samen sitzende Samenwolle zeigend, welche aus der Kapsel hervorsteht.

II. Keine Schmarotzer;

Sträucher;
- Blüten nicht in Kätzchen; Kch 4spaltig; Blkr. 4blätterig. **Wegdorn.** **Rhamnus* ☞ V. 1.
- B. in Kätzchen, nackt oder mit Pg .... **Gagel** (§ 221). **Myrīca* L.

Kräuter;
- mit Brennborsten .... **Brennessel.** **Urtīca* ☞ XXI. 4.
- ohne Brennborsten; ♂: Pg. 4—5teilig; ♀: Pg. 2—3spaltig; Grfl 4; Nüßchen vom erhärteten Pg. umschlossen (Blten geknäuelt, die ♀ blattwinkelständig; Bltr meist **spießförmig**) .... **Spinat** (§ 200). ♈**Spinacĭa* L.

XXII. 5. Pentandrĭa. **Zweihäusige Pflanzen** mit 5 Staubgefäßen.

Bäume oder **Sträucher;**
- Blätter **immergrün,** lineal oder lineal-pfriemlich, oder mit dem Stgl verwachsen; ♂ Blten in Kätzchen, nur aus den schildförmigen Stbgfen mit je 4—7 Stbbeuteln bestehend; ♀ Kätzchen mit fleischigen Schuppen, eine falsche Beere (Beerenzapfen, § 49) bildend ... **Wacholder** (§ 360). **Junipĕrus* L.
- Bltr **sommergrün,** flach;
  - Blüten in **Kätzchen** (Fig. 388), nackt. **Weide.** **Salix* ☞ XXII. 2.
  - B. **einzeln** oder in blattwinkelständigen Büscheln, mit Kch und Blkr. .... **Wegdorn.** **Rhamnus* ☞ V. 1.

Kräuter;
- Stengel kletternd oder windend;
  - ♀ Blten in einem Kätzchen mit lockeren, dachziegeligen Schuppen, hinter welchen das schuppenfge Pg.; ♂ Blten in Rispen .... **Hopfen** (§ 279). **Humŭlus* L.
  - ♀ B. in Doldentrauben; **Beerenfrüchte. Zaunrübe.** **Bryonĭa* ☞ XXI. 12.
- St. **nicht** kletternd;
  - Blätter **gefingert-3zählig;** ♂ Pg. 5teilig; ♀ 1-blätterig, auf einer Seite gespalten; Nuß vom Pg. umschlossen .... **Hanf** (§ 279). ♈*Cannăbis* L.
  - B. **einfach;** Blten geknäuelt;
    - Griffel 2 oder nur 1 mit 2 Narben (Fig. 386) ..... **Melde.** **Atrĭplex* ☞ XXI. 12.
    - G. 4 .... **Spinat.** **Spinacĭa* ☞ XXII. 4.

XXII. 6. Hexandrĭa-polyandrĭa. **Zweihäusige Pflanzen** mit 6 bis vielen Staubgefäßen.

I. Bäume und Sträucher.

Nadelhölzer; Bltr immergrün;
- Bltr zu **drei** quirlständig und stechend (lineal-pfriemlich) oder mit dem Stgl **verwachsen** .... **Wacholder.** **Junipĕrus* ☞ XXII. 5.
- B. **zweizeilig,** flach; ♂: in kugeligen Kätzchen, die nur aus den schildfg. Stbgf. mit je 4-8 Stbbeuteln bestehen; ♀: blattwinkelständig, eine einzelne Samenknospe m. einer becherfgen Hülle, welche sich später in eine falsche Beere verwandelt. **Taxbaum** (§ 360). **Taxus* L.

Laubhölzer; Bltr sommergrün;
- Zweige nicht dornig;
  - Bltn in walzigen hängenden **Kätzchen,** mit dachziegeligen zerschlitzten Schuppen (Fig. 389); 8—30 Stbgfe; Kapsel vielsamig; Samen am Grunde wollig (Bltr wechselständig) .... **Pappel** (§ 245). **Popŭlus* L.
  - B. in **Trauben** od. **Doldentrauben;** Flügelfrüchte (Fig. 267); Bltr mehr oder weniger **gelappt,** gegenständig .... **Ahorn.** **Acer* ☞ VIII. 1.
- Z. in einen Dorn auslaufend; Pg. 2teilig (♂) oder 2spaltig (♀); Griffel 1; Beere einsamig ..... **Sanddorn** (§ 182). **Hippophaë* L.

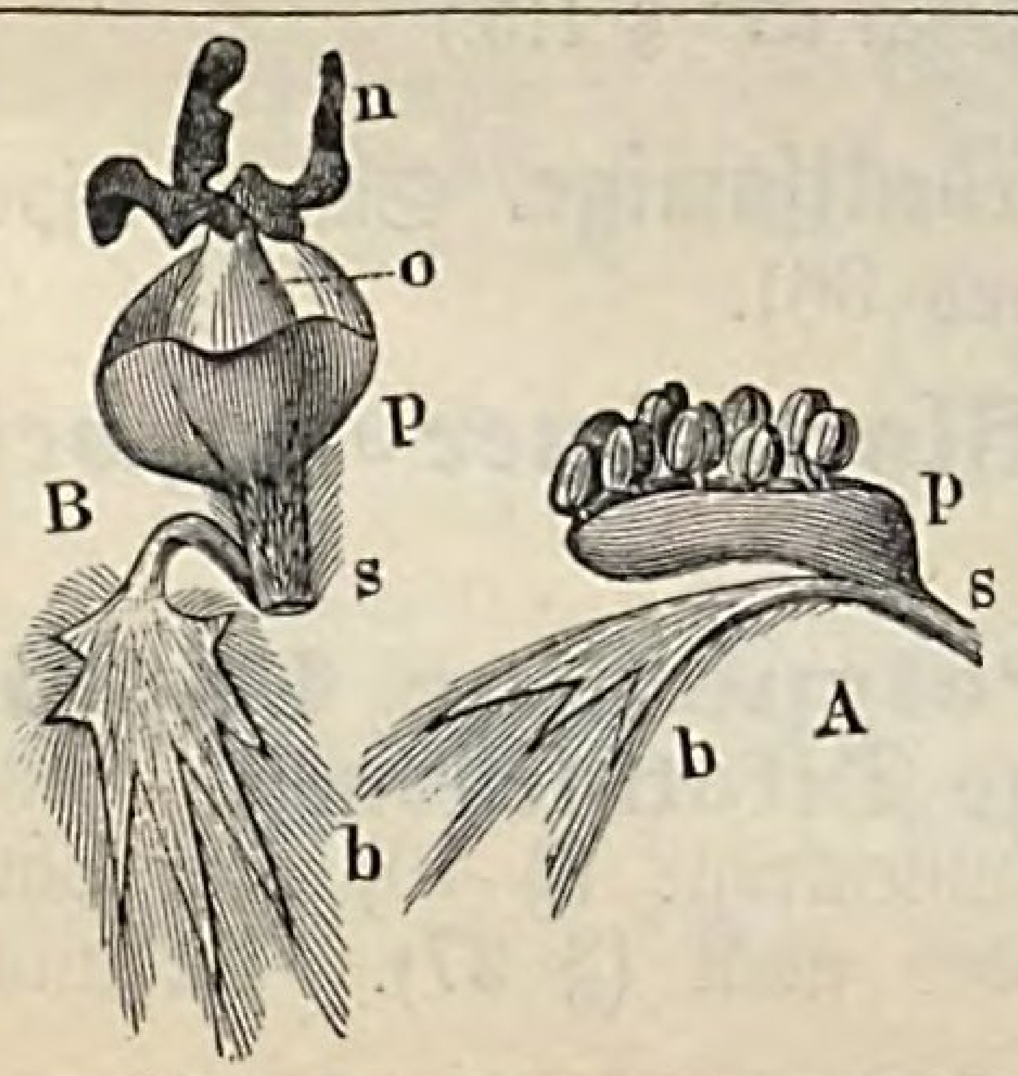


Fig. 389.

Zitterpappel.

A Männliche Blüte mit dem fingerförmig gespaltenen, dicht zottig gewimperten Deckblatt (b), s Blütenstiel, p das näpfchenförmige Perigon mit den Staubgefäßen;

B weibliche Blüte, s Blütenstiel, b das Deckblatt, p Perigon, o der Fruchtknoten mit den 2 gelappten Narben n.

II. Kräuter.

- Landpflanzen;
  - Bltr schuppenfg, in deren Achseln büschelige, borstenfgen Blättern ähnliche Bltenstiele; Fr. eine glatte Beere. **Spargel.** **Asparăgus* ☞ VI. 1.
  - B. gegenständig;
    - Fr. 2knöpfig, borstig; Blten mit Pg., blattwinkelständig; ♂ geknäuelt, mit 9—12 Stbgf.; Griffel kurz, 2spaltig .. **Bingelkraut** (§ 223). **Mercuriălis* L.
    - Fr. eine Kapsel; Blkrbltr lang genagelt;
      - Griffel 5; Blkrbltr 2spaltig, mit Schlundschuppen .. **Lichtnelke.** **Lychnis* ☞ X. 5.
      - G. 3; Blkrbltr 2spaltig oder ganz, mit oder ohne Schlundschuppen .... **Klebnelke.** **Silēne* ☞ X. 3.
- Wasserpflanzen mit 3teiligem Kche u. 3blätteriger Blkr.;
  - Bltr **nierenkreisförmig, gestielt,** schwimmend; ♂ mit 9 Stbgfen ..... **Froschbiß** (§ 356) **Hydrochăris* L.
  - B. **schwertförmig, sitzend,** wimperig-stachelig; ♂ mit 12—15 ausgebildeten und 20—30 verkümmerten Stbgfen. **Wasserschere** (§ 356). **Stratiōtes* L.

§ 151. XXIII. Polygamĭa. Vielehige (§ 111).

Sind nach den ☿ Blüten in die vorhergehenden Klassen verteilt und zwar:

1 Staubgf.: *Hippūris* I. 1; § 123.
2 „ : *Fraxĭnus* II. 1; § 124.
3 „ : *Valeriāna* III. 1; § 125.
4 „ : *Parietarĭa* IV. 1; § 126.
4 „ : *Vaillantĭa (Galĭum)* IV 1; § 126.
4 „ : *Ilex* IV. 4; § 126.
4 od. 5 „ : *Rhamnus* V. 1; § 127. *Ulmus* V. 2; § 128.

5 Staubgf.: *Atrĭplex* V. 2 oder XXI. 5; § 149.
5—7 „ : *Aescŭlus* VII. 1; § 231.
8 „ : *Acer* VIII. 1; § 232.
10 „ : *Lychnis* X. 5; § 234.
11—19 „ : *Euphorbĭa* XXI. 1; § 149.
20 u. mehrere Stbgf.: *Fragarĭa* XII. 6; § 236; *Poterĭum* XXI. 5; § 149.

II. Beschreibung der wichtigsten Gattungen und Arten des Pflanzenreichs.

§ 152. I. Phanerogamen, Blütenpflanzen, Samenpflanzen.

Phanerogămae.

Gewächse mit Gefäßbündeln, Stengeln, Blättern und Wurzeln, und mit Blüten und Samen (§ 13).

(Übersicht des natürlichen Systemes derselben ☞ § 115.)

A. Angiospĕrmae. Angiospermen, Bedecktsamige. Samenknospen in einem Fruchtknoten eingeschlossen (§§ 115 und 36).

I. Klasse. **Dicotyledonĕae. Blattkeimer** oder **zweisamenlappige Pflanzen** (§ 115).

1. Abteilung. **Eleutheropetălae (Polypetălae, Choripetălae). Getrenntblumenblätterige Dikotyledonen.** Blüte mit getrenntblätteriger (vielblätteriger) Blumenkrone (§ 40) oder ohne Blumenkrone, nämlich mit Perigon (§ 36) oder nackt (§ 37). Ordnung I—XXVI. bis § 282.

I. O. Leguminōsae. Hülsenpflanzen.

Blütenblattkreise in deutlichen Quirlen (cyklisch § 38), Kch und Blkr. je 5 blätterig; letztere meist zygomorph, schmetterlingsförmig (§ 40); meist 10 Stbgf.; ein einziges, aus 1 Fruchtblatte gebildetes, oberständiges Pistill mit axiler Placenta; Fr. meist eine Hülse (§ 47). Bltr mit Nebenbltrn. — F. 1—3.

§ 153. 1. F. Papilionacēae. Schmetterlingsblüter.

XVII. 3. § 143. Schmetterlingsblüte (Fig. 390); Stbgf. 10, Stbfäden verwachsen oder 9 verwachsen, der hintere frei; Fr. eine Hülse oder Gliederhülse (§ 47); Samen eiweißlos, Keimling gekrümmt, mit großen Kotyledonen. — Bäume, Sträucher, Halbsträucher, perennierende und einjährige Kräuter mit Pfahlwurzel; Bltr wechselständig, mit Nebenbltrn, häufig gefiedert und bisweilen mit Ranken, oder 3 zählig, selten mehrzählig; Blten in Köpfchen, Trauben oder Dolden, oder einzeln. — Die meisten der 3000 bekannten Arten sind in den warmen und gemäßigten, wenige in der kalten Zone einheimisch; viele liefern Nahrung für Menschen und Vieh, Heilmittel, Farbestoffe 2c. Die angebauten Arten heißen im gemeinen Leben **Hülsenfrüchte.**

a. **Frucht eine eigentliche Hülse** (keine Gliederhülse § 47); **Stbgfe einbrüderig** (Fig. 391).

☿* **1.** *Onōnis spinōsa* L. § 143. **Dornige Hauhechel.** Stgl 30 cm bis 1 m, aufrecht, ein- bis zweireihig-zottig; Dornen der Äste meist zu zwei; Blten blattwinkelständig, einzeln; obere Bltr einzählig, untere 3 zählig; ♃; 6—8; rot oder weiß. Auf Kulturboden ein lästiges Unkraut.

* **2.** *Sarothămnus scoparĭus* L. § 143; (Fig. 334). **Gemeiner Besenstrauch,** Pfriemenstrauch, Besenginster. Stgl 65 cm—1,2 m, dornlos, immergrün, mit rutenfgen Zweigen und 3 zähligen Bltrn; ♄; 6—8; gelb. Auf Heiden und in Wäldern, meist gesellig. In Forsten lästiges Unkraut, übrigens als Zierstrauch und zu Besen.

♆ *Spartĭum juncēum* L. **Binsenpfrieme,** das Spartĭum der Alten, welches in Südeuropa, besonders in Spanien und Griechenland, zu Stricken, Schuhen, Leinwand, Papier 2c. benutzt wird. Das echte Spartĭum der Alten, welches **Spartgras** oder **Esparto** genannt wird und häufig von ihnen zu Geflechten 2c. benutzt wurde, ist indes Stipa tenacissĭma (§ 345,14).

* **3.** *Ulex europaeus* L. § 143; (Fig. 336,a). **Europäischer Heckensame, Stechginster.** ♄ 65 cm—1,2 m; die gefurchten Äste und linealen Bltr in eine stechende Spitze endend; 5—7; gelb. Auf sandigen Feldern und Heiden; auch als Zierstrauch. Futterpflanze.

* **4.** *Genĭsta* L. § 143. **Ginster.** (Fig. 391). 12 deutsche A. Geben den Bienen Nahrung; der **Färberginster** dient zum Gelb- und Grünfärben (§ 106), so wie zur Darstellung des Schüttgelbs (§ 235).

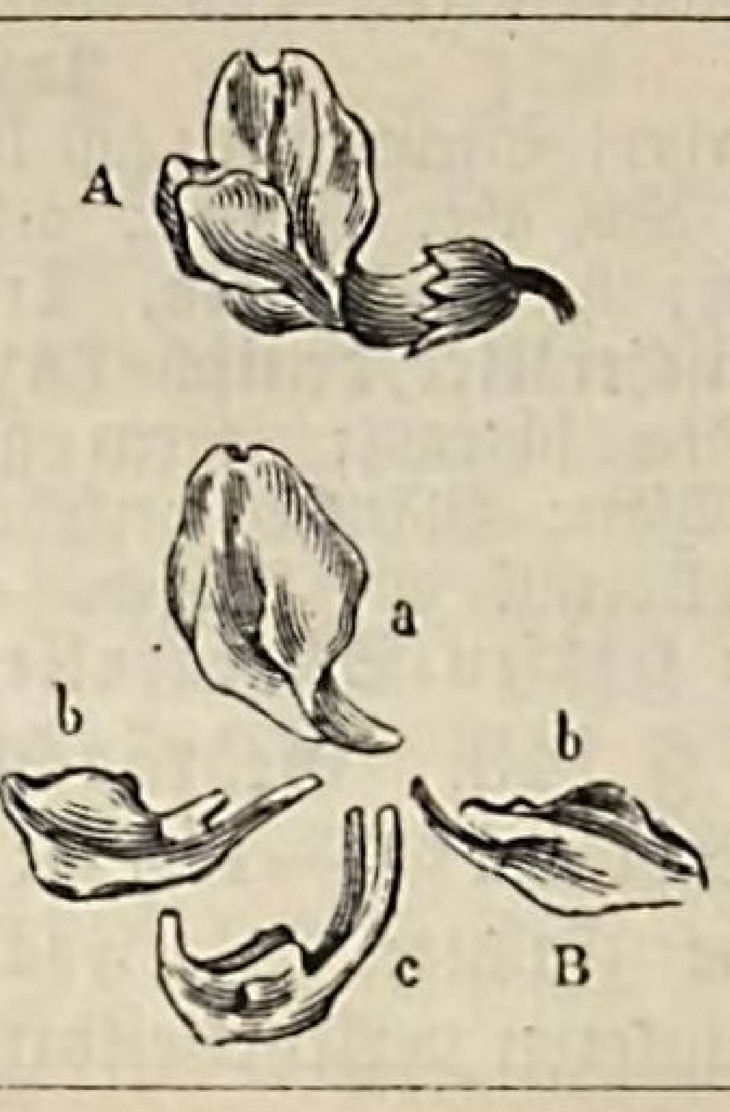


Fig. 390. **Frühlings-Walderve.**
A Schmetterlingsblüte;
B Dieselbe in ihre Teile zerlegt:
a Fahne;
b Flügel;
c Kiel.



Fig. 391. **Färberginster.**
a Zehn in ein Bündel verwachsene Staubgefäße;
b Stempel mit aufsteigendem Griffel und seitenständiger, einwärts (nach der Fahne zu) angewachsener Narbe.

Stgl **dornlos**;
- Blüten seitenständig, einzeln oder zu mehreren mit einem Bltrbüschel aus derselben Knospe hervorbrechend; Bltr länglich-umgekehrt-eirund, unterseits nebst Ästen, Blütenstielen und Kchen angedrückt-seidenhaarig; ♄; $^1/_2$ m, meist liegend; 5—7; gelb. Sandgegenden, fast in ganz Deutschland .... **Haariger Ginster.** *_Genīsta pilōsa_ L.
- B. in endständigen Trauben; Stgl **stielrund**, gerieft; Blkr. und Hülsen, wie die lanzettlichen oder elliptischen Bltr kahl; ♄; 32—64 cm, aufrecht; 6. 7; gelb. An Waldrändern gemein.......................... **Färber-G.** *_G. tinctorĭa_ L.

St. **dornig**, unten blattlos (Bltr lanzettlich oder elliptisch); Blten in Trauben;
- junge Äste **rauhhaarig**; Deckbltr pfriemlich, **halb** so lang wie das Bltenstielchen; ♄; 32 bis 64 cm; 5. 6; gelb. In lichten Waldungen gemein.................. **Deutscher G.** *_G. germanĭca_ L.
- junge Äste **kahl**; Deckbltr blattartig, **länger** als das Bltenstielchen; ♄; 32—64 cm; 5—7; gelb. Auf Heiden...**Englischer G.** *_G. anglĭca_ L.

‡† **5.** _Cytĭsus labūrnum_ L. § 143. **Gemeiner Bohnenstrauch, Goldregen.** Strauch $2^1/_2$—$6^1/_2$ m; Bltentrauben hängend, seitenständig; Bltr 3zählig; Blättchen elliptisch; Hülse seidenhaarig; obere Naht kantig-gekielt; ♄; 4—6; gelb. Südliche Alpen, bei uns in Anlagen. Samen und junge Hülsen brechenerregend und abführend (§ 107). Festes Werkholz.

* **6.** _Anthȳllis vulnerarĭa_ L. § 143. **Gemeiner Wundklee, Wollblume.** Stgl 16—65 cm; Bltr leierfg-gefiedert; Kch weißwollig, aufgeblasen; Bltenköpfchen endständig; ♃; 5—7; zitronengelb. Sonnige Hügel und trockene Wiesen bis in die Gebirge; häufig. Gutes Futter- und Weidekraut (§ 105, C); früher berühmtes Wundmittel.

Ib. Frucht eine eigentliche Hülse; Staubgefäße zweibrüderig (Fig. 392, 5).

* **7.** _Lotus corniculātus_ L. § 143. **Gemeiner Schotenklee, Hornklee.** (Fig. 392). Stgl 36—65 cm; Bltr 3zählig; Blättchen und Nebenblättchen meist verkehrt-eirund; Kchzähne pfriemlich, fast gleich, vor dem Aufblühen zsschließend; Hülse gerade; stielrund; ♃; 5—7; gelb, auswärts oft blutrot. Auf Wiesen bis in die Alpenregion überall **gemein.** — Wiesen- und Weidepflanze erster Güte (§ 105, C).

* **8.** _Medicāgo_ L. § 143. **Schneckenklee.** Gegen 20 deutsche A.; die 3 genannten A. mit nicht stacheligen Hülsen sind gute Futterkräuter (§ 105, C), besonders wird die Luzerne auf Kalk- und Thonboden als Futtergewächs erster Güte (frisch und als Heu) angebaut.

Hülse schnecken- oder sichelförmig; Blättchen stachelspitzig;
- Hülse schneckenförmig mit zwei bis drei Windungen (Fig. 393); Bltentrauben länglich; Bltenstiel kürzer als Kch und Deckblatt; Blättchen verkehrt-eirund-länglich; ♃; 5—8; **violett.** Spanien (bei uns angebaut). **Luzerne.** *_M. satīva_ L.
- H. **sichelförmig**; Bltr wie vorher; Bltentrauben fast kopfig; Bltenstiel kürzer als der Kch, aber länger als das Deckblatt; Blättchen länglich; ♃; 6—8; **gelb.** Trockene Wiesen. **Sichelklee, schwedischer Klee, deutsche Luzerne.** *_M. falcāta_ L.

H. mit einer Windung, nierenfg, später schwarz; Ähren gedrungen, zur Fruchtzeit länger als das Blatt; Blättchen verkehrt-eifg, ausgerandet; ⊙; 5—8; **gelb.** Überall auf Wiesen. — **Hopfenklee** oder **Hopfen-Schneckenklee.** *_M. lupulīna_ L.

‡* **9.** _Melilōtus officinālis_ W. § 143. **Gebräuchlicher** oder **behaartfrüchtiger Steinklee, Honigklee.** Stgl 32 cm—$1^1/_2$ m; Flügel länger als der Kiel, ungefähr so lang als die Fahne; Bltr 3zählig; Blättchen sägezähnig, die oberen länglich-lineal, die unteren verkehrt-eiförmig; ⊙; 7—9; **gelb,**



Fig. 392.
Gemeiner oder **gehörnter Schotenklee.**

1 Blühender und fruchttragender Stgl in natürlicher Größe. Nebenblätter eirund, fast von Größe der Blättchen; Dolde mit Schmetterlingsblüten, meist 5blütig, langgestielt, am Grunde mit 3zähligen Deckblättern; Kelch glockig, 5zähnig; Zähne aus 3eckigem Grunde pfriemlich-zugespitzt.

2—4 Die langgenagelten Blkrbltr:

2 die fast runde **Fahne;**

3 das über der Mitte etwas breitere und dann plötzlich in einem Schnabel zugespitzte, aufwärts gebogene, aus 2 verwachsenen Blättern bestehende **Schiffchen,** welches zwischen den **2 Flügeln** (Fig. 4) hervorragt.

5 Zehn zweibrüderige Stbgf. (9 und 1), zwischen welchen der kahle Griffel oben etwas hervorsteht.



Fig. 393.
Hülse der **Luzerne,**
schneckenförmig gewunden, über den Kelch vorragend.

in endständigen Trauben. Auf Wiesen und an Gräben. Futterkraut (§ 105, C); auch zu erweichenden Umschlägen und zum zerteilenden, sogen. Melilotenpflaster.

* *Melilōtus vulgāris* W. § 143. **Gemeiner Steinklee, Wunderklee.** Ebenso, aber Flügel ungefähr so lang als der Kiel, kürzer als die Fahne; Blten immer **weiß.** Ebendaselbst.

♆ *M. (Trigonēlla) caerulēus* L. **Schabziegerklee.** Aus Nordafrika; in der Schweiz häufig zu grünem Kräuter- oder Schabziegerkäse angebaut (§ 105, C), welchem die gepulverten Blätter den eigentümlichen Geruch und Geschmack geben.

♃♆ Der ähnliche **Bockshornklee** *(Trigonēlla foenum graecum* L.) wächst in Südeuropa wild und wird im Süden der Schweiz als gutes Futterkraut angebaut. Samen *(semīna foeni graeci)* in der Tierheilkunde gebräuchlich.

* **10.** *Trifolĭum* L. § 143. **Klee.** Kräuter mit 7—65 cm hohem Stgl; Blten in Köpfchen oder kurzen Ähren; 36 deutsche A. Alle mehr oder weniger gute Futterkräuter (§ 105, C); besonders wird der **Wiesenklee,** das vorteilhafteste Futterkraut für Nordeuropa, im großen angebaut. Die meisten Arten geben auch den Bienen und Hummeln gute Nahrung.

- Blkrbltr **verwachsen**, rot oder weiß; alle gedreieten Blättchen **gleichlang** gestielt;
  - Frkch kugelig, **aufgeblasen**, am Grunde mit einer Hülle;
    - Köpfchen länger **gestielt** als die Bltr, blattwinkelständig, zuletzt kugelig; Frkch netzaderig; Bltr oval, rundum gezähnelt; Stgl fadenfg, kriechend; ♄; 6—9; fleischrot. Feuchte Triften............**Erdbeerklee.** **Trifolium fragiferum* L.
    - K. **sitzend**, länglich-eifg, gipfel- und blattwinkelständig; Frkch 10nervig; Bltchen umgekehrt-eirund, vorn gezähnelt; Stgl 8—32 cm; ⊙; 6—7; **rot.** Sonnige Hügel. **Gestreifter Klee.** **T. striātum* L.
  - Frkch **nicht** aufgeblasen;
    - Kchzähne schmal, behaart oder bewimpert; Kch durch einen schwieligen Ring geschlossen;
      - Ähren **kugelig**, zuletzt eifg (Blättchen oval oder länglich);
        - Ähren zu 2, fast sitzend, am Grunde mit Hüllbltrn; Kch behaart;
          - Kelch 10nervig; Blättchen oval oder länglich; Nebenblätter eirund, mit pfriemlicher Spitze; Stgl **aufsteigend,** ästig; ♃ (in der Kultur jedoch stets ⊙); 5—9; **purpurn.** Auf Wiesen wild u. auf Feldern angebaut. **Rotklee** oder **Wiesenklee.** **T. pratēnse* L. ⚘
          - K. 20nervig; Blättchen länglich-lanzettlich; Nebenbltr lanzettlich-pfriemlich; Stgl **steif aufrecht,** flaumig, ohne Äste; ♃; 6—8; **purpurn.** Lichte Waldplätze. **Waldklee.** **T. alpēstre* L. ⚘
        - Ä. einzeln, gestielt, ohne Hüllblättchen; Kch 10nervig, kahl; Nebenbltr lineal-lanzettlich; Stgl kniebogig aufsteigend; ♃; 6—8; **purpurn.** Gebirgswiesen u. Wälder. **Mittlerer Klee.** **T. medĭum* L. ⚘
      - Ä. **kegelig** od. fast walzig, langgestielt;
        - die 2 obersten Kchzähne sehr kurz; Ähren meist zu 2; Stgl u. die länglich-lanzettlichen, dornig gesägten Blättchen kahl; ♃; 6.7; **rot.** Bergwälder. **Purpurroter Klee.** **T. rubens* L.
        - alle Kchzähne fast gleich; Ähren einzeln, sehr zottig; Stgl u. die lineal-länglichen, fast ganzrandigen Blättchen zottig; ⊙; 7—9; **weiß.** Äcker. **Hasen-** oder **Ackerklee.** **T. arvēnse* L. ♀
    - K. breiter, kahl; Kch nicht durch einen Ring geschlossen;
      - Stgl **liegend, wurzelnd;** Ähren rundlich; Bltenstielchen später herabgebogen; Bltchen verkehrt-eifg; ♃; 5—9; **weiß.** Überall auf Wegen und Wiesen gemein. **Weißer Wiesenklee, Steinklee** oder **kriechender Klee.** **T. repens* L. ⚘
      - Stgl **aufrecht;**
        - Bltenstielchen 2—3mal **kürzer** als die Kchröhre, später herabgebogen; Bltchen elliptisch bis lanzettlich (Fig. 394); Stgl zottig; ♃; 5—7; **weiß.** Bergwiesen. **Bergklee.** **T. montānum* L.
        - B. 2—3mal **länger** als die Kchröhre, später herabgebogen; Bltchen rautenfg-elliptisch; Stgl kahl; ♃; 5—9; **weiß,** später **rotbraun.** Feuchte Wälder, Wiesen. **Bastardklee.** **T. hybrĭdum* L. ⚘
- B. **nicht** verwachsen, gelb; das mittlere der gedreieten Bltchen **viel länger** gestielt (bei *T. agrarĭum* alle sehr kurz gestielt);
  - Fahne zsgefaltet, nicht gefurcht; Stgl fadenfg; Köpfchen locker, meist 10blütig; Blättchen verkehrt-herzfg, am Grunde keilig; ⊙; 6—8; **gelb.** Auf Triften und Hügeln. Feinste Art. **Fadenförmiger Klee.** **T. filifōrme* L.
  - F. löffelfg, **gefurcht** oder **strahlig-nervig,** Köpfchen gedrungen-blütig (Blten **goldgelb,** später **bräunlich);**
    - alle Bltchen sehr kurz gestielt, verkehrt-eifg; Stgl steif aufrecht; Nebenbltr lanzettlich, am Grunde gleichbreit; ♃; 6—9. Bergwiesen. **Großer Goldklee** oder **Waldklee.** **T. agrarĭum* L.
    - das mittlere Blättchen viel länger gestielt, alle verkehrt-herzfg; am Grunde keilig; Stgl aufrecht oder liegend, ausgebreitet; Nebenbltr eifg, am Grunde fast geöhrt; ⊙; 5—9. Wiesen und Brachäcker..... **Liegender Klee.** **T. procūmbens* L.

* **11.** *Astragălus glycyphўllus* L. § 143. **Süßholzblätteriger Tragant.** Stengel 65 cm—1 m, liegend; Blätter 5—6 paarig gefiedert, Blättchen eiförmig; Hülsen aufrecht, schwach gebogen (Fig. 395); ♃; 6—8; gelblichweiß. Bergwiesen und Feldgebüsche. Als Futterpflanze (§ 105, C) zum Anbau empfohlen.

Ʒ † *A. verus* Oliv. **Echter T.** Ein Strauch Kleinasiens. Aus diesem und aus *A. cretĭcus* Lam. und *A. Parnassĭi* Boiss. in Griechenland und Kreta schwitzt das in Handel kommende **Tragantgummi** aus, welches in Apotheken als Bindemittel zu Pillenmassen (§ 109, 9) und in Konditoreien zu kleinen Figuren ꝛc. benutzt wird.

Ʒ ✓ *Glycirrhīza glabra* L., das **gemeine Süßholz,** wächst in Südeuropa, wird aber schon bei Bamberg im großen angebaut. Aus den gelben Wurzeln wird durch Auskochen und Eindicken der als Brustmittel allbekannte **Lakritzensaft** (§ 109, 10) bereitet.

✓* **12.** *Phaseŏlus vulgāris* L. § 143. **Gemeine Schmink-, Stangen- oder Vietsbohne.** Bltr 1 paarig mit unpaarem Blättchen; Blättchen eifg; Traube kürzer als das Blatt; Bltenstiele zu 2; Hülsen am Rande glatt; Stgl windend; ⊙; 6—9. Aus Ostindien bei uns eingeführt und in den verschiedensten Spielarten kultiviert; zu Gemüse, Salat (§ 103, H); Bohnenmehl zu Umschlägen bei Rheumatismen.

✓ *Ph. nanus* L. **Zwerg- oder Buschbohne.** Wie vorher, aber Stgl nicht windend. Wird ebenso benutzt.

‡* *Ph. multiflōrus* Lam. (Fig. 396). **Vielblumige** oder **türkische Feuerbohne.** Wie die Stangenbohne, aber Trauben länger gestielt als das Blatt; Blten meist rot und die Hülsen mit knotig-rauhen Rändern.

✓ *Lupīnus lutĕus* L. und *albus* L., **gelbe** und **weiße Feig-** oder **Wolfsbohne, Lupine.** Gartenzierpflanzen, jedoch, besonders die erste A., auch als Viehfutter und zur Verbesserung des Bodens in Sandgegenden häufig angebaut.

* **13.** *Vicĭa* L. § 143. **Wicke.** 24 deutsche A. Meist alle gute Wiesen-, Weide- und Futterkräuter, besonders die Saubohne, Vogel- und Futterwicke. Letztere wird auch als **Futterwicke** (§ 105, B) allgemein angebaut, gibt auf magerem Boden guten Ertrag und ist da unentbehrlich, wo Klee und Esparsette nicht gut geraten. Sie wird oft mit Hafer, Erbsen und Bohnen zusammen **(Mengfutter)** angebaut und gibt auch getrocknet (Wickenstroh, Bohnenstroh) ein gutes Viehfutter. Die **Buff-** oder **Saubohnen** (§§ 101 u. 103, H) werden vorzüglich auf Feldern gebaut; die Samen dienen vorzüglich zur Viehmästung, besonders der Schweine; das Bohnenmehl wird auch dem Getreidemehle zum Brotbacken beigemischt (Wickenbrot, Bohnenbrot). Schon im Altertume wurden die Bohnen zu Brot, Kuchen und Bohnenbrei benutzt.



Fig. 394. **Gedreietes Blatt des Bergklees.** Blättchen elliptisch, klein gesägt und fiederig geadert.

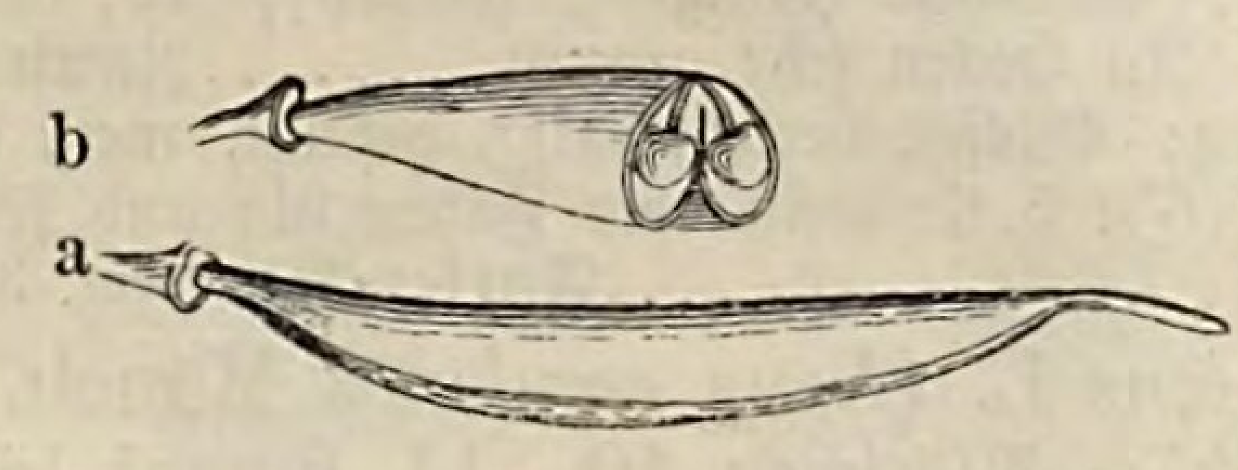


Fig. 395. **Süßholzblätteriger Tragant.** **a** Hülse; **b** dieselbe durchschnitten, um die von der unteren gefurchten Naht ausgehende Scheidewand zu zeigen.



Fig. 396. Schraubig gewundener, bärtiger Griffel der **Feuerbohne.**



Fig. 397. Griffel und Stbgfe der **Futterwicke.**

I. Blüten auf verlängerten Stielen.

- Bltr. kaum **länger** als der Kch; klein- und armblütig (*Ervum* L.);
  - Blütenstiele 2—6blütig, etwa so lang als das meist 6paarige Blatt mit linealen Blättchen; Hülse 2samig, flaumig; ⊙; 6. 7; **bläulichweiß.** Äcker. — **Rauhhaarige Wicke.** **Vicĭa hirsūta* L. ♀
  - B. 1-, selten 2blütig, so lang als das 3—4paarige Blatt mit linealen Blättchen; Hülse 4samig, kahl; ⊙; 6. 7; **bunt.** In Gebüschen; auch lästiges Ackerunkraut .... **Viersamige W.** **V. tetraspērma* L. ♀
- B. **viel länger** als der Kch; reichblütig;
  - Nebenbltr **ganzrandig,** halbpfeilförmig; Traube so lang oder länger als ihr Blatt;
    - Bltr meist 10- (8-12-) paarig;
      - Bltchen lineal-länglich oder lineal-lanzettlich, fiedernervig, anliegend-zarthaarig; Platte der Fahne so lang als der Nagel; ♃; 6—8; **violett,** gegen den Grund weißlich. Gemein in Hecken und auf Wiesen, auch unter Getreide. **Vogel-W.** **V. cracca* L. ♀
      - B. **parallelrandig-lineal,** unterseits haarig; Platte der Fahne doppelt so lang als der Nagel; ♃; 6—8; **violett.** Auf Bergwiesen und unter Getreide. **Schmalblätterige W.** **V. tenuifolĭa* Rth. ♀
    - B. meist 8- (6—8-) paarig; Bltchen lineal-lanzettlich, nebst dem Stgl zottig; Hülsen oval-rautenfg, mit hakiger Spitze; ♃; 6—8; **violett.** Auf Äckern .... **Zottige W.** **V. villōsa* Rth. ♀
  - N. **gezähnt;**
    - das untere der 4—5 Blattpaare dicht am Stgl und die halbpfeilfg gezähnten Nebenbltr verdeckend; Traube kürzer als das Blatt; ♃; 5. 6; **gelblichweiß.** Bergwälder...... **Erbsenartige W.** **V. pisifōrmis* L.
    - das unterste Blattpaar nicht dicht am Stgl und die eingeschnittenen, vielzähnigen, halbmondfgen Nebenblätter nicht verdeckend;
      - Traube etwa so lang als das meist 5- (4—5-) paarige Blatt, 5—6blütig; Bltchen eirund; Hülsen lineal-länglich; ♃; 7. 8; **rotviolett,** dunkel geadert. Bergwälder. **Hecken-W.** **V. dumetōrum* L.
      - T. länger als das meist 8- (6—9-) paarige Blatt mit elliptischen Blättchen; ♃; 7. 8; **weiß, blaugestreift.** Bergwälder...... **Wald-W.** **V. silvatĭca* L.

II. Blütenstiel kurz, 2—6blütig.

- Ranke zu einer Stachelspitze verkümmert; die oberen Bltr 2paarig; Blättchen elliptisch; ⊙; 6. 7; **weiß, schwarz gefleckt.** Ägypten, Persien; bei uns angebaut .... **Saubohne, Puffbohne** oder **Gartenbohne.** **V. faba* L. ⚘
- R. ästig; Bltr 6—8-paarig;
  - Hülse kahl; Blättchen eilänglich, stumpf; ♃; 4—6; **violett.** In Hecken sehr gemein .... **Zaun-W.** **V. sepĭum* L.
  - H. flaumig; Bltchen verkehrt-eifg, gestutzt, meist ausgerandet; ⊙; 5. 6; weiß oder Fahne lila und Flügel purpurn................. **Futter-W.** (Fig. 397). **V. satīva* L. ⚘

⚘* **14.** *Ervum lens* L. (*Lens esculēnta* Mönch.). § 143. **Saatlinse** (Fig. 340). Stgl ästig; Blättchen 10—14, stumpf, länglich; Bltenstiel 2 bis 4blütig, in eine Granne endend; Hülsen rautenfg, 2samig; ⊙; 6—7; blau, geadert. Im Oriente und in Südeuropa einheimisch; bei uns hier und da verwildert. Besonders auf trockenem, thonigem Boden, wo Getreidebau wenig lohnend ist, als Gemüsepflanze (§ 101 u. 103, H) angebaut.

⚘* **15.** *Pisum satīvum* L. § 143. **Saaterbse, Felderbse, Schote, Erbse.** Stgl bläulichgrün bereift; Blättchen 3paarig; Nebenbltr größer als

die rundlich=ovalen Blättchen (Fig. 343); ⊙; 5—8. Orient. In vielen Spielarten in Gärten und auf Feldern angebaut. Früchte und Samen (Felderbsen mit kugeligen, nicht gedrängt aneinanderliegenden, Gartenerbsen mit aneinander gedrängten, seitlich eingedrückten, graugrünen Samen) werden reif und halbreif zu Gemüse und Suppen (§ 101 u. 103, H), sowie die trockenen Stengel als gutes Futterkraut (**Erbsenstroh**) verwendet.

***16.** *Lathyrus* L. § 143. **Platterbse.** 12 deutsche A., sämtlich gute Futterkräuter (§ 105, C) und mit Ranken. Die Wurzelknollen der ersten Art (**Erdeicheln**) sind eßbar, die Pflanze aber auf Äckern als Unkraut sehr lästig. Die Wald=Platterbse neuerdings als Futterpflanze auf leichtem Boden.

- Stengel ungeflügelt, kantig; Bltr 1paarig;
  - Wurzel mit haselnußgroßen Knollen; Kchzähne kurz, 3eckig; ♃; 6—8; rosenrot, dunkler geadert. Unter der Saat .... **Erdeichel, knollige P.** **L. tuberōsus* L. ☿
  - W. ohne Knollen; Kchzähne lang zugespitzt; ♃; 6. 7; gelb. Wiesen; häufig. **Honigwicke** oder **Wiesen=P.** **L. pratēnsis* L.
- St. deutlich geflügelt, 2schneidig;
  - Bltr 1paarig; Blattstiele schmal geflügelt (Fig. 398); ♃; 7. 8; fleischrot, dunkel geadert. Waldgebüsche. **Wald=P.** **L. silvēstris* L.
  - B. 2—3paarig; Blattstiele schmal berandet; ♃; 7. 8; bläulich. Sumpfwiesen .... **Sumpf=P.** **L. palūstris* L.

♆* *Cicer arietīnum* L. **Gemeine** oder **bocksamige Kicher** (französische Kaffeebohne). Orient. Häufig (in Südeuropa und Süddeutschland) als Nahrungsmittel angebaut.

* **17.** *Orŏbus vernus* L. § 143. **Frühlings=Walderve** (Fig. 399). Bltr mit 2—3paarigen, breit=eifgen, langzugespitzten Blättchen; ♃; 4—5; purpurn, dann blau, später grün. In Wäldern.

‡* **18.** *Robinĭa pseudacacĭa* L. § 143. **Gemeine Robinie, unechte** oder **falsche Akazie.** Baum 9—13 m; Äste mit dornigen Nebenbltrn; Bltr gefiedert; Blättchen eirund; Trauben langgestielt, weiß, wohlriechend. Als Zierbaum aus Nordamerika bei uns in allen Anlagen; schnell wachsend. Brennholz, Nutzholz, Rinde zum Gerben, Blätter gutes Viehfutter, Blüten Bienenfutter.

‡†* **19.** *Colutĕa arborēscens* L. § 143. **Gemeiner Blasenstrauch** oder **Blasenschote** (Fig. 400). Fiederblättchen elliptisch, seicht ausgerandet, flaumhaarig, meist zu 9—11; Trauben 5—12blütig, goldgelb. Gartenzierstrauch aus Süddeutschland. Holz zu Drechslerarbeiten. Die Blätter (**Blasensenne**) führen ab wie Sennesblätter (§ 154), welche damit verfälscht werden; Samen brechenerregend.

c. **Frucht eine Gliederhülse** (§ 47; Fig. 401 und 402).

♆* **20.** *Onobrȳchis satīva* Lam. (*Hedysărum onobrȳchis* L.). § 143. **Angebaute** oder **Futter=Esparsette, ewiger** oder **spanischer Klee.** Blätter 6—12paarig; Blättchen länglich=lanzettlich, stachelspitzig; Ähren langgestielt,



Fig. 398. **Wald=Platterbse.** Stengel geflügelt; Bltr einpaarig, mit geflügeltem Blattstiele und mit Ranke.



Fig. 399. Blatt der **Frühlings=Walderve,** 3paarig=gefiedert; Blättchen eiförmig, lang zugespitzt; statt der Ranke eine Spitze.

viel länger als das Blatt; Gliederhülse ein einziges einsamiges, rundliches, gezähntes Glied (Nuß); ♃; 5—7; rosenrot, dunkler gestreift. Südeuropa; in Deutschland häufig angebaut. Nächst Luzerne und Wiesenklee unser vorzüglichstes Futterkraut (§ 105, C). Die Blüten geben den Bienen Honig, die langen Wurzeln dem Lande gute Düngung.

†* **21.** *Coronīlla varĭa* L. § 143. **Buntblumige Kronwicke, Giftwicke.** Stgl 16—48 cm, liegend, ästig; Nagel der Blkrbltr ungefähr so lang als der Kch; die 9—13paarigen Blättchen länglich oder verkehrt-eifg; Nebenbltr nicht zsgewachsen, lanzettlich; Dolden meist 20blütig; ♃; 6—7; weiß, Fahne rosenrot. Auf sonnigem Kalksteinboden, in Wäldern und auf Wiesen. — Kraut abführend.

‡‡ *C. emĕrus* L. **Strauchige K.** Strauch 1—2 m; Nagel der Blkrbltr 3mal so lang als der Kch; die 3—5paarigen Blättchen verkehrt-eirund; Bltenstiele meist 3blütig, blattwinkelständig; 4—7; gelb. Gartenzierstrauch. Gebirge Süddeutschlands. — Blätter früher als Abführungsmittel.

* **22.** *Hippocrēpis comōsa* L. § 143. **Schopf-Hufeisenkraut, Pferdehufklee** (Fig. 401). Stgl 7—32 cm, ausgebreitet, ästig; Blättchen 3 bis 6paarig; Bltenstiel länger als die Bltr; ♃; 6—7; gelb. Sonnige Hügel.

H. multisiliquōsa. **Vielfrüchtiges Hufeisenkraut** (Fig. 402). Ein einjähriges, südeuropäisches Kraut, dessen Hülsenglieder die Hufeisenform besonders deutlich zeigen.

✧* **23.** *Ornithŏpus perpusīllus* L. § 143. **Kleinster Vogelfuß.** Stgl 5—24 cm, liegende Büschel bildend; Bltenstiele länger als ihr Blatt, 3—4blütig; Hülsen einem Vogelfuße ähnlich gekrümmt; ☉; 5—7; gelblich. Sandfelder. Eine größere Form, die **Serradella** (*O. satīvus* L.) gutes Futterkraut auf Sandboden.

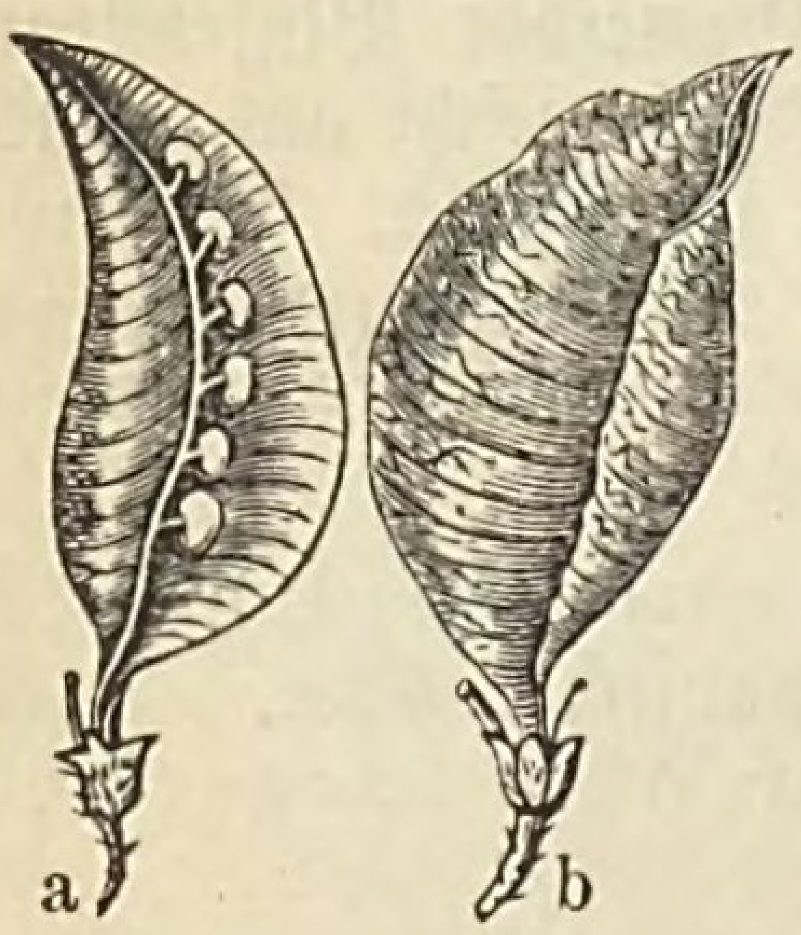


Fig. 400. Um den dritten Teil verkleinerte Hülse des **gemeinen Blasenstrauches**,
a geschlossen, nur an der Spitze mit einer Spalte offen;
b längsdurchschnitten, um die nierenfgen Samen auf langen Nabelsträngen an der Bauchnaht zu zeigen.

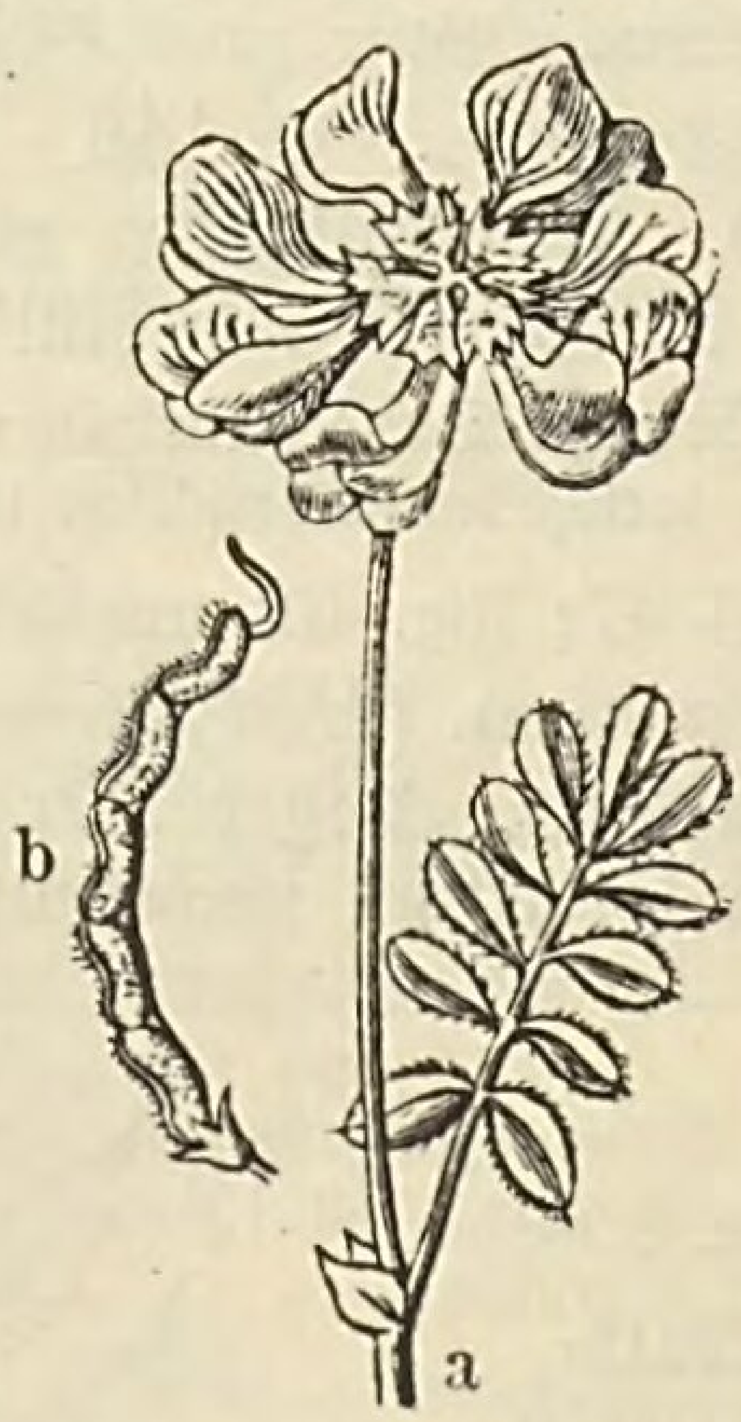


Fig. 401. **Schopf-Hufeisenkraut.**
a Ein Stück des Stgls mit einem unpaarig gefiederten Blatte mit stumpfen, stachelspitzigen Blättchen und 2 eifgen, spitzen Nebenbltrn. Der Bltenstiel lang, mit wagerecht abstehenden Blten in einer kopfigen Dolde.
b Gliederhülse mit schwach ausgebuchteten, plattgedrückten Gliedern.



Fig. 402. Gliederhülse des **vielfrüchtigen Hufeisenkrautes** in natürlicher Größe u. ein Stückchen daneben vergrößert. Die zsgedrückte Hülse sitzt im fast 2lippigen Kche, hat zahlreiche einsamige, aneinander gereiheten Hufeisen ähnliche Glieder.

Von exotischen Gewächsen gehören noch als wichtig hierher:

♄ **24.** *Myroxylon sansonatēnse* Klotsch und *toluïfĕrum* H. & B. **Balsambäume** Mittel- und Südamerikas, liefern durch Einschnitte in die Rinde den aromatischen **Peru-** und **Tolubalsam** (§ 109, 7).

♆✧ **25.** *Indigofĕra tinctorĭa* L. **Indigpflanze.** Ein 65 cm — $1^1/_2$ m hoher Halbstrauch Ostindiens, welcher zwischen den Wendekreisen angebaut wird, um aus den Blättern den zum Blaufärben so vorzüglichen **Indigo** zu bereiten (§ 106), welcher seit dem Anfange des 17. Jahrhunderts durch die Holländer ein gesuchter Handelsartikel wurde und den Waid (§ 256, 26) verdrängte.

26. *Alhāgi Maurōrum* Tourn. (*Hedysărum Alhāgi* L.). **Echter Süß-** oder **Mannaklee.** Ein dorniger Strauch des Orients, welcher in der Sonnenhitze einen honigartigen Saft ausschwitzt (persische **Manna,** wilder Honig Johannes des Täufers). Diese Manna verdichtet sich während der Nacht zu rötlichen Körnern und wird im Oriente vor Sonnenaufgang in Töpfen zur Nahrung und Arznei gesammelt. — Manna-Esche (§ 312).

Hedysărum (*Desmodĭum*) *gyrans* L. **Beweglicher Süßklee, Wandelklee.** Durch lebhafte Nutationsbewegungen (§ 66,2) der Blätter ausgezeichnet.

♄ **27.** *Pterocărpus draco* L. **Drachen-Flügelfruchtbaum.** Aus der Rinde dieses westindischen Baumes fließt durch Einschnitte ein roter, stark abstringierender (§ 109) Saft, das amerikanische **Drachenblut** (§ 106), welches jetzt nur noch zu Zahnpulver gebraucht wird (bei uns nur das asiatische Drachenblut, § 349, 13).

♄ *Pt. marsupĭum* Mart. **Sichelfrüchtiger Flügelfruchtbaum.** Der stark abstringierende eingedickte Saft dieses ostindischen Baumes ist das jetzt häufig in Handel kommende offizinelle **malabarische Kino.**

Vom **Sandel-Flügelfruchtbaum** (*Pt. santalĭnus* L. fil.) in Ostindien kommt das **rote Sandelholz** (§ 106) in Handel, welches zum Färben dient.

♄ **28.** *Drepanocărpus senegalēnsis* Nees. (*Pterocărpus erinacĕus* Lam.). Der **senegalische Sichelfruchtbaum.** Ein Baum am Senegal; liefert den Apothekern das afrikanische **Kino** (der eingetrocknete abstringierende Saft aus der Rinde).

✧ **29.** *Dolĭchos Soja* L. (*Soja hispĭda* Mönch). Eine einjährige, japanische Pflanze, aus deren Bohnen man die **Soja** bereitet, welche in Indien als Zuthat an Speisen gegessen wird und auch in Europa verwendet wird, um Brühen wohlschmeckender zu machen.

§ 154. **2. F. Caesalpiniacēae. Cäsalpinien.** Blten zygomorph, aber nicht schmetterlingsfg; meist 10 freie Stbgf. Meist Holzpflanzen. Ungefähr 1500 A. fast nur tropischer Gewächse, mehrere wichtige Handels- und Arzneipflanzen.

♆♄ **1.** *Caesalpinĭa brasiliēnsis, echināta* etc. X. Liefern das **Rotholz** oder rote Fernambukholz, Brasilienholz **(Brasilienspäne),** welches als Farbeholz (z. B. zu roter Tinte 2c.), zu Möbeln, Violinbögen, Gewehrschäften 2c. (§ 106) überall bekannt ist.

♆ *C. sappan* L. in Ostindien liefert das **Braun-** oder **Sappanholz** (§ 106).

♆ **2.** *Haematoxylon campechiānum* L. X. Mexiko. Das dunkelrote Kernholz ist das **Blauholz, Blut-** oder **Kampecheholz** (aus der Kampechebai) des Handels, und als Farbeholz (§ 106) sehr wichtig.

♆♄ **3.** *Ceratonĭa silĭqua* L. XXII. **Echter Johannisbrotbaum.** Ein ums Mittelmeer wachsender Baum, dessen Hülsen als Nahrung für Menschen und Vieh, bei uns als Brustmittel (Johannisbrot oder Sodbrot) benutzt werden.

♆♄ **4.** *Tamarĭndus indĭca* L. XVI. **Indischer Tamarindenbaum.** Baum Ostindiens. Das **Tamarindenmark** (das säuerlich-süße Hülsenmark) ist bei den Tropenbewohnern als Obst und zu kühlenden Getränken, bei uns als gelindes Abführungsmittel bekannt.

♆♄ **5.** *Cassĭa angustifolĭa* und *acutifolĭa.* X. **Senna-Kassie.** Sträucher Afrikas, deren Blätter, **Sennesblätter,** als gelindes Abführungsmittel

(§ 109, 6), auch als Bestandteil des Wiener-Tranks, eines beliebten Reinigungsmittels, überall bekannt sind.

♆♃ **6.** *Copaïfĕra multijŭga* Hayne, *Langsdorfĭi* Desv., *coriacĕa* Mart., *Jacquinĭi* Desv., südamerikanische Bäume, liefern den offizinellen **Kopaivbalsam.**

‡ **7.** *Gleditschĭa triacānthos* L. **Dreidornige Gleditschie.** Ein Zierbaum aus Nordamerika mit mehrfach gefiederten Bltrn und walzig-kegelfgen, braunroten Dornen, welche meist noch seitlich 2 kleinere gegenüberstehende Dornen haben (Fig. 403).

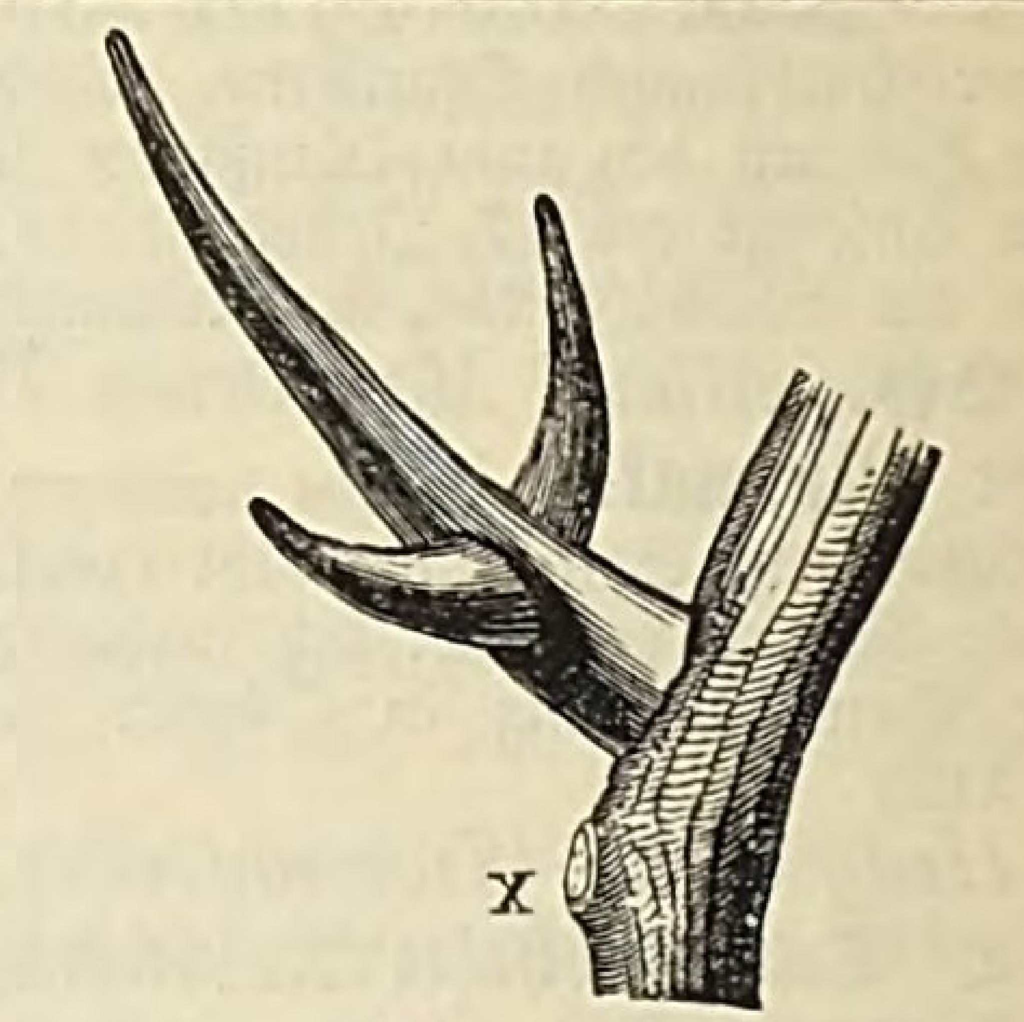


Fig. 403. **Zweigdorn der dreidornigen Gleditschie.**
Der über der Narbe des Stützblattes (X) sitzende Zweig hat sich ganz zum Dorn umgebildet.

♆ **8.** *Diptĕrix odorāta* W. und andere Arten **Tonkabäume** in den Wäldern Guianas. Die Bohnen, **Tonkabohnen,** werden des Wohlgeruchs wegen zum Parfümieren des Schnupftabaks benutzt.

♆♆ **9.** *Arăchis hypogaea* L. **Unterirdische Erdeichel.** Südamerika; ⊙. Die Samen werden roh und zubereitet in Südeuropa ꝛc. gegessen.

§ 155. 3. F. Mimosacĕae. Sinnpflanzen.

Bltn regelmäßig; 3 bis zahlreiche freie Stbgfe. Holzpflanzen mit mehrfach gefiederten Bltrn oder blattflächenlosen, blattartigen Blattstielen. — Ungefähr 1500 A., die meist in den Tropen einheimisch sind.

1. *Mimōsa pudīca* L. VIII. **Schamhafte Sinnpflanze.** Brasilianischer Strauch mit reizbaren Bltrn (§ 66).

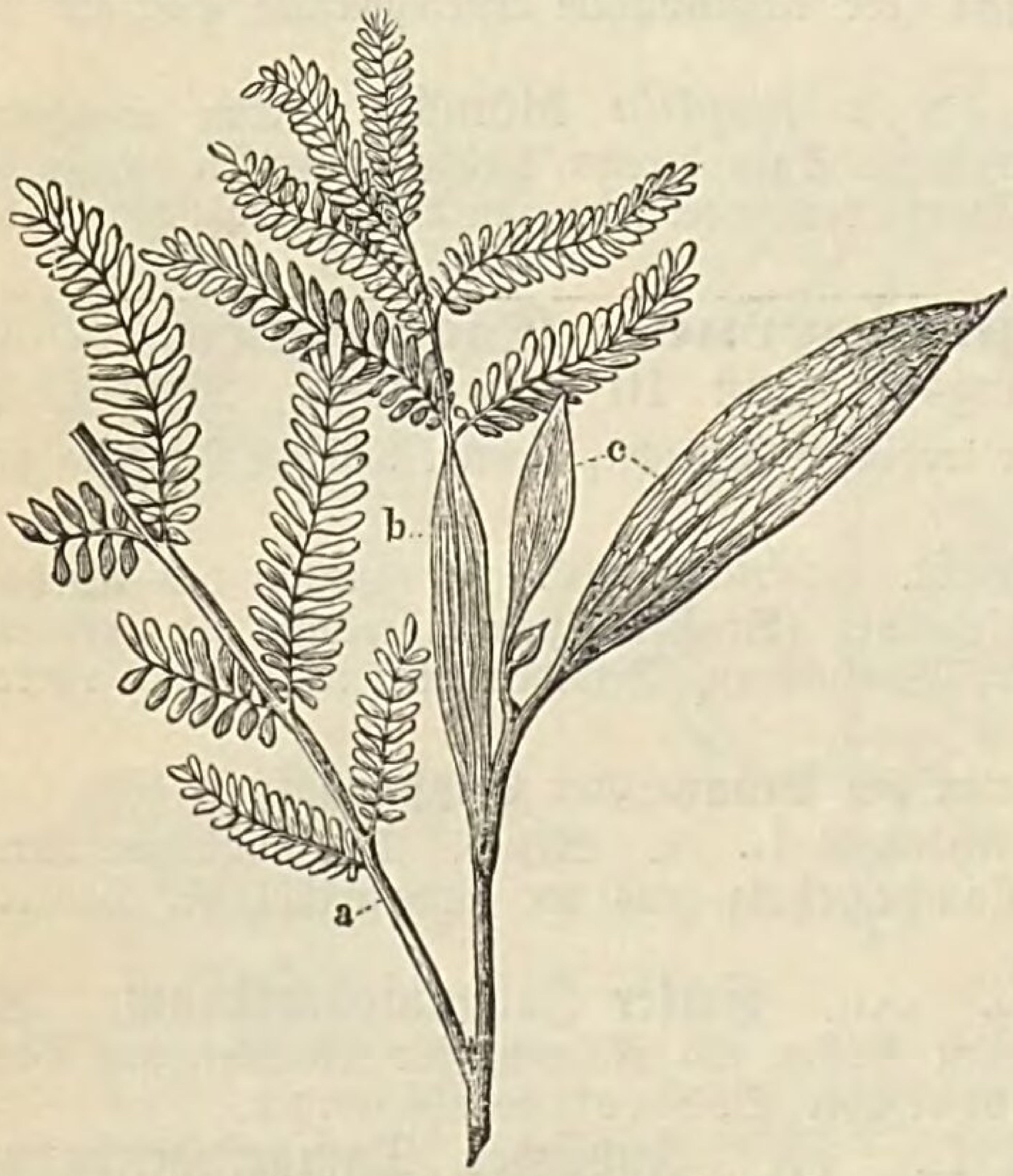


Fig. 404. **Schwarzholz-Akazie.**
a Doppeltgefiedertes Blatt;
b Blattartiger, ein Blatt tragender Blattstiel;
c Zwei blattartige Blattstiele ohne Blätter.



Fig. 405. **Geflügelter Schotendornstrauch.**

⚓ Ƶ **2.** *Acacĭa arabĭca* W., *gummifĕra* W., *Verek* Guill. & Perott. XVI. **Gummi-Schotendornbäume**, mit doppelt gefiederten Bltrn, liefern, wie noch mehrere dergleichen Bäume Ägyptens, Arabiens und Westafrikas, das von selbst ausfließende und dann erhärtende Gummi arabĭcum (§ 72, e), welches in seinem Vaterlande als Nahrung dient, bei uns aber teils als Heilmittel (§ 109, 9) vielen Arzneien zugesetzt, teils auch als bekanntes gutes Klebmittel benutzt wird.

⚓ Ƶ *Acacĭa catĕchu* W. Ein Baum Ostindiens, aus dessen Holze das **Katechu** (*terra japonĭca*) gekocht wird, welches als stark zusammenziehendes Mittel in der Heilkunde (§ 109, 1), sowie zum Gerben und Färben dient, in Indien aber mit Pinang (§ 349) und Betel (§ 282) zusammen häufig gekäut wird.

A. melanoxȳlon R. Br. (Fig. 404). **Schwarzholz-Akazie.** Mit Fiederbltrn und blattartigem Blattstiele. Ein großer Baum Australiens, dessen Rinde zum Gerben dient.

A. alāta R. Br. **Geflügelter Schotendornstrauch** (Fig. 405). Äste beiderseits durch die an den Ästen herablaufenden, in einen Nerv endenden Blätter (Blattstielblätter) geflügelt und beiderseits mit einem Nebenblattdorn, aus dessen Achsel Äste und Bltnstiele entspringen; Bltenköpfchen kugelig, mit 8—15 gelben Blüten. Neuseeland.

§ 156. **II. O. Rosiflōrae. Rosenblütige.** Pistill entweder mehrfächerig mit meist ein- oder wenigsamigen Fächern oder ein einziges einblätteriges Pistill oder zahlreiche, mit je 1 Samen. Blütenboden teller- bis krugfg erweitert, auf seinem Rande die perigynen Blbltr und Stbgfe; Frknoten ober- oder unterständig; Blütenblattkreise 5gliederig, aber im Andröceum und Gynäceum meist vielgliederig. Bltr wechselständig, mit Nebenbltrn. — Familie 4—9.

§ 157. **4. F. Amygdalĕae** oder **Drupacĕae. Mandelgewächse** oder **Steinfrüchtler.** Ein einziges einblätteriges Pistill, welches zu einer einsamigen Steinfrucht wird; Stbgfe 12—20, frei auf dem Rande des abfallenden becherfgen Teiles des Blütenbodens (Fig. 406). XII. Klasse Linnés. Holzpflanzen mit einfachen, ganzen Bltrn und Nebenbltrn und mit einzelnen oder paarweisen oder in Dolden oder Trauben stehenden Zwitterblten; ungefähr 100 A., meist in der nördlichen gemäßigten Zone einheimisch, der Früchte wegen (**Steinobst** § 104) kultiviert. Viele A. enthalten in Bltrn, Rinde und Samen Amygdalin, welches leicht in Bittermandelöl und Blausäure (Cyanwasserstoffsäure) zerfällt. Samen reich an fetten Ölen.

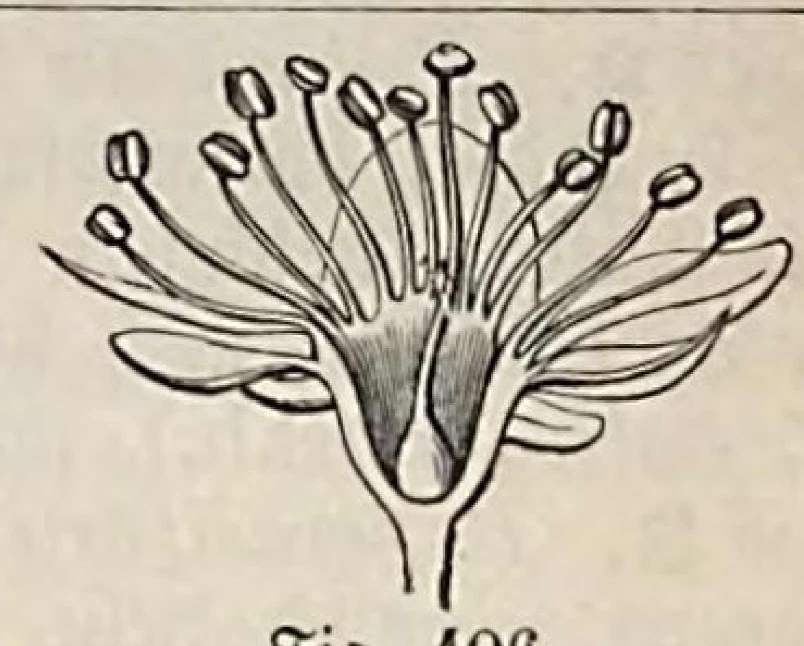


Fig. 406.
Schwarzdorn.
Blüte senkrecht durchschnitten, zeigt den **becherförmig** konkaven **Blütenboden**, am Rande desselben die Kchbltr, sowie die **perigynen** Blbltr und Stbgfe, im Grunde das einzige **oberständige Pistill.**

⚓ Ƶ ‡ **1.** *Amygdălus commūnis* L. XII. 1. § 136. **Gemeiner Mandelbaum.** ♄ 4½—9 m; von dem sehr ähnlichen Pfirsichenbaume durch die drüsig-gesägten Bltr und die zu 2 stehenden Blten verschieden; Bltr lanzettlich und Blattstiel wenigstens **so lang**, als das Blatt breit; Fr. länglich-eifg, filzig, zu **zwei.** Orient; in Südeuropa kultiviert; 3. 4. Steinkern trocken, lederig (bittere und süße **Mandeln** — mit bitterem und süßem Samen) oder leicht zerbrechlich (Krachmandeln). Hauptgebrauch für die Küche (zu feineren Speisen, § 104, C), in Konditoreien (Mandeltorten, -teig, Zuckermandeln 2c.) und in Apotheken (Mandelöl, -kleie, -seife, -milch). Nur die Bittermandeln enthalten Amygdalin und erzeugen deshalb **Blausäure.** Dieses im konzentrierten Zustande am schnellsten tödtende aller Gifte (§ 107) ist tropfbar-flüssig, farblos, nach bitteren Mandeln riechend und schmeckend. Bittere Mandeln besonders für Vögel giftig.

Ψ* **2.** *Persĭca vulgāris* (*Amygdălus persĭca* L). XII. 1. § 136. **Gemeine Pfirsiche.** ♄ 4½—6½ m; Bltr lanzettlich; scharf gezähnt; Blatt-

stiel **nicht halb** so lang als das Blatt breit; Fr. fast kugelig, fleischig, meist einzeln; 4—6; weißrot; Persien (daher *persĭca*). Früchte beliebtes Obst (§ 104). Aus den Kernen wird mit Weingeist ein Likör (**Persiko**) bereitet und aus den gebrannten Kernen eine Malerfarbe (**Pfirsichenkernschwarz**).

⚘⚘* **3.** *Prunus* L. XII. 1. § 136. **Pflaume, Kirsche und Aprikose.** Hierher unsere sämtlichen Steinobstbäume (§ 104, B).

Die Gattung *Prunus* zerfällt in folgende Untergattungen:

Blüten zu 1 bis 2; { Früchte **samtartig** behaart .... **Aprikose.** *Armeniăca* Tourn.
F. **kahl,** mit leicht schwindendem, bläulichem Reife. — **Pflaumen** und **Schlehen.** *Prunus* Tourn. }

B. meist zu vielen; { in Dolden, selten zu 2; Fr. ohne Reif, kugelig, mit kugeligen Steinkernen .... **Kirschen.** *Cerăsus* Juss.
in Trauben oder Doldentrauben; Fr. wie vorher. **Traubenkirschen.** *Padus* DC. }

⚘* **I. Aprikosen:** *Prunus armeniăca* L. (aus Armenien und Persien zuerst nach Rom gebracht). **Gemeine Aprikose.** ♄ $4^1/_2$—$6^1/_2$ m; Bltr herz-eifg, doppeltgesägt, kahl; Fr. fast kugelig; Steinkern zsgedrückt, glatt, an der Bauchnaht mit drei Kanten; 3. 4; rotweiß. Als Tafelobst (roh und zubereitet) geschätzt.

⚘⚘* **II. Pflaumen,** von denen folgende Arten unterschieden werden:

⚘* **1.** *P. domestĭca* L. **Zwetsche** und **Pflaume.** Zweige zeitig kahl werdend. Bltenknospen meist zweiblütig. Verwildert Dornen und Ausläufer bildend. ♄ $4^1/_2$—8 m; 4. 5; grünlichweiß. Aus dem Oriente; bei uns kultiviert und verwildert. Es gibt hauptsächlich zwei Formen: a) **Zwetschen,** mit länglich-runden Fr. und zsgedrückten Steinen; b) **Pflaumen,** mit rundlichen Fr., gewölbten Steinen und lange wollig bleibenden Zweigen.

⚘* **2.** *P. insitĭtĭa* L. **Krieche** oder **Haferschlehe.** Zweige behaart; Fr. kugelig, schwarzblau. Bltenknospen meist zweiblütig; Bltenstiele flaumig. Mit starken Ausläufern und oft mit Dornen. ♄ $3^1/_2$—$4^1/_2$ m; 4. 5; weiß. In Laubhölzern; auch kultiviert. Man rechnet dazu auch die **Reineclauden** (*P. italĭca* Borkh.), mit zeitig kahl werdenden Zweigen.

⚘ **3.** *P. cerasifĕra* Ehrh. **Kirschpflaume.** Zweige kahl; Fr. kugelig, hängend, ziemlich klein, gelbrot oder größer, braunrot (Myrobalanen); Bltenknospen meist einblütig; Bltenstiele kahl. Ohne Ausläufer; oft dornig. ♄; 4. 5; weiß. Aus dem Orient.

Alle Arten, besonders 1—2 liefern sehr nützliches Obst, roh, gekocht und gedörrt (Backpflaumen). Geschält und ohne Steine gedörrt (Prunellen) bilden sie einen Ausfuhrartikel. Auch werden sie auf Branntwein verarbeitet. Die Zwetschen dienen auch zu Zwetschenmus, Zwetschenkuchen, Zwetschenbranntwein 2c.

♀* **4.** *P. spinōsa* L. **Schwarzdorn, Schlehenstrauch.** ♄ 2—3 m, dornig; Zweige behaart; Bltenknospen 1blütig, zu 1—3; Bltenstiele kahl; Bltr elliptisch oder breit-lanzettlich, gesägt; Fr. klein, kugelig, aufrecht, blau; 3—5; weiß. In Hecken überall. Holz zu Drechslerarbeiten; dünne Stämme zu Spazierstöcken (Knotenstöcke); sperriges Reisig zu Gradierwänden bei Salzwerken; Blütenknospen (**Schlehenblüten**) zu blutreinigendem Thee (§ 102); Früchte mit Traubenmost gestampft zu Schlehenwein.

⚘* **III. Kirschen,** und zwar:

⚘* *P. cerăsus* L. **Sauerkirsche** (die veredelten Arten durch Lukullus aus Cerasunt zuerst nach Italien gebracht, und deshalb *cerăsus* genannt). ♄ $7^1/_2$—10 m; Blten in Dolden; Bltr kahl, flach, elliptisch, zugespitzt, doppelt gesägt; Blattstiel meist drüsenlos; 4. 5; weiß; Fr. säuerlich, mehr

oder weniger rot. Orient. Viele Spielarten, welche wie die folgende Art benutzt werden.

Ψ* *P. avĭum* L. **Süßkirsche, Vogelkirsche, Zwieselbeere.** ♄ 15 bis 20 m; Blten in Dolden; Bltr unterseits an den Aderwinkeln flaumig, etwas runzelig, elliptisch, zugespitzt, doppeltgesägt; Blattstiel meist 2drüsig; 4. 5; weiß; Fr. rot, durch Kultur schwarz. In Vorwäldern bis zu 650 m hoch hinauf. Stammart unserer vielen Süß- und Herzkirschen. Das **Holz** beider Arten zu Tischler- und Drechslerarbeiten; das **Kirschgummi** (§ 72, e) früher als Heilmittel, jetzt nur noch als Klebmittel; **Früchte** roh, gedörrt und eingemacht eine erquickende Speise (zu Suppe, Kompot, Kuchen, Torten 2c.), zu Likören (z. B. *Ratafĭa*; zu Kirschwein, Kirschbranntwein oder Kirschwasser) 2c.; die inneren Kerne (Samen) blausäurehaltig (§ 157, 1).

* IV. **Traubenkirschen,** und zwar:

Ʒ ‡* *P. padus* L. **Trauben-, Al-, Vogelkirsche.** ♄ 3—10 m; Blten in überhängenden Trauben; Bltr elliptisch, kurz zugespitzt, fast doppeltgesägt, etwas runzelig; Blattstiel 2drüsig; Fr. erbsengroß, meist schwärzlich; 4—6; weiß. Feuchte Laubwälder und Flußufer fast ganz Europas. **Holz** als Nutzholz geschätzt; **Früchte** unschmackhaft, werden von Vögeln gefressen (Vogelkirsche), dienen zum Rotfärben des Weins und Branntweins, riechen nach bitteren Mandeln und geben Blausäure (§ 157, 1); ihr Genuß erregt deshalb Kopfschmerzen, Erbrechen und Durchfall; **Rinde** junger Zweige offizinell.

♀Ψ* *P. mahălеb* L. **Steinweichsel.** In Gebirgswäldern Süd- und Mitteleuropas. Das wohlriechende Holz (St. Luzienholz, St. Georgsholz) zu feinen Drechslerarbeiten, die **Zweige** zu Spazierstöcken und Tabakspfeifenröhren (Weichselröhren); die angenehm riechenden Steinkerne (Mahaleb- oder Morgalebsamen) zu Seifenkugeln.

♀‡Ʒ *P. laurocerăsus* L. **Kirschlorbeer** oder **Lorbeerkirsche.** Ein aus Kleinasien stammender Baum, liefert die giftigen, offizinellen (§ 109, 5) **Kirschlorbeerblätter** (lederartig, feingesägt, elliptisch, immergrün) zu dem blausäurehaltigen Kirschlorbeerwasser.

§ 158. 5. F. Spiracacēae. Spierengewächse.

Bltenboden ziemlich flach, nebst dem Kch bleibend; 5 balgkapselartige, an der Bauchnaht aufspringende, mehrsamige Fr.; Stbgf. 10 bis zahlreiche. Sträucher und perennierende Kräuter mit einfachen oder zusammengesetzten Bltrn, meist mit Nebenbltrn und in Trauben, Dolden oder Rispen stehenden Zwitterblten; 70 A. meist in der nördlichen gemäßigten Zone.

* *Spiraea* L. XII. 2—5. § 136. **Spierstaude.** 6 deutsche A. Blten und Bltr der Sumpf- und knollenwurzeligen Spierstaude sind als schweißtreibender Thee im Hausgebrauche. Die deutschen, wie viele ausländische Arten, besonders *Spiraea hypericifolĭa* und *opulifolĭa* (Johanniskraut- und schneeballblätterige Spierstaude) dienen bei uns in Gärten häufig als Ziersträucher.

Bltr **einfach,** ohne Nebenbltr, länglich-lanzettlich, ungleich scharf-gesägt; Trauben endständig, gedrungen; 6—8; rötlich; süddeutscher ♄; 1 bis $1^1/_2$ m .... **Weidenblätterige Spierstaude.** *Sp. salicifolĭa* L. ‡

Bltr **zsgesetzt** (Stauden),
- unterbrochen gefiedert **mit** großen Nebenbltrn am Blattstiele;
  - Blättchen eifg, ungeteilt, das Endblättchen 3—4spaltig; Kapseln kahl, zsgedreht; ♃; 6. 7; weiß; Gräben, Weidengebüsch. **Sumpf-Sp.** **Sp. ulmarĭa* L.
  - B. länglich, fiederspaltig-eingeschnitten; Kapseln flaumig, nicht gedreht; Wurzelfasern mit Knollen; ♃; 6. 7; weiß; Wiesen. **Knollenwurzelige Sp.** **Sp. filipendŭla* L.
- mehrfach zsgesetzt, ohne Nebenbltr; untere Bltr sehr groß und langgestielt; Blten in rispigen Ähren; ♃; 6. 7; weiß; Bäche, Quellen.. **Geisbart** oder **Geisbärtige Sp.** **Sp. arŭncus* L.

§ 159. **6. F. Dryadacēae. Dryadaceen.** Bltenboden nicht becher- oder krugfg; Kchbltr meist mit Nebenbltrn (Außenkch, Fig. 407, 2); Stbgf. meist zahlreich, perigyn (Fig. 131); Pistille zahlreich, einblätterig, eben so viele einsamige Nüßchen oder Steinbeeren bildend, diese bisweilen zu einer Sammelfrucht vereinigt. XI. u. XII. Klasse Linnés. Sträucher und Kräuter mit wechselständigen, gefiederten oder gefingerten Bltrn mit Nebenbltrn und mit einzelnen oder in Rispen oder Trugdolden stehenden Zwitterblten; ungefähr 600, in der gemäßigten und kalten Zone einheimische A.

A. Mit Außenkelch (Nebenblätter der Kelchblätter Fig. 407, 2). **Einzelfrüchtchen nußartig.**

* **1.** *Fragarĭa* L. XII. 6. § 136. **Erdbeere.** Die jungen und rasch getrockneten **Blätter** dienen zu Thee und Kräuterwein (**Maitrank**). Die **Früchte** enthalten Zitronsäure (§ 73), gehören zu den gesundesten Obstsorten (§ 104, D). Außer den einheimischen werden in Gärten auch mehrere ausländische Arten, besonders die Virginische oder Himbeererdbeere (*F. virginiāna* Ehrh.), die Ananaserdbeere (*F. ananāssa* Duch.) und die Chileerdbeere (*F. chiloënse* Ehrh.), in verschiedenen Varietäten, zum Teil mit sehr großen vortrefflichen Früchten kultiviert.

- Frkch **wagerecht** abstehend oder **zurückgekrümmt;**
  - Blattstiel und Stgl mit wagerecht abstehenden, Blütenstiele sämtlich oder doch die seitlichen mit **angedrückten** oder **aufrechten** Haaren; Fr. meist rot; ♃; 4—6. Sonnige Hügel .... **Wald-Erdbeere.** *F. *vesca* L. ♀
  - B., Stgl und Blütenstiel mit **wagerecht abstehenden** Haaren; ♃; 4—6. Gebirgswälder; doppelt höher und zottiger als die vorige und auch häufig in Gärten kultiviert .... **Hochstengelige Erdbeere.** *F. *elatĭor* Ehrh. ♀
- F. an die reife Frucht **angedrückt, geschlossen;** Behaarung wie bei der Wald-Erdbeere; Fr. meist weißlich, härtlich; ♃; 4—6. Sonnige Anhöhen .... **Hügel-Erdbeere.** *F. *collīna* Ehrh.

* **2.** *Comărum palūstre* L. XII. 6. § 136. **Sumpf-Blutauge.** Stgl 16—54 cm; untere Bltr gefiedert, obere 3zählig; Blbltr viel kürzer als der Kch; ♃; 6. 7; purpurbraun. Sumpfwiesen. Zum Gerben (§ 106, B. b) und Rotfärben brauchbar.

* **3.** *Potentĭlla* L. XII. 6. § 136. **Fingerkraut.** Über 20 deutsche A.; den Bienen Honig liefernd und fast sämtlich gute Futterkräuter.

- Wrzlbltr **unpaarig-gefiedert;** Blten gelb; Stgl kriechend, von Glied zu Glied wurzelnd; Fiederblättchen vielpaarig, unterseits weiß-seidenhaarig (selten grün), scharf gesägt; Bltenstiele einzeln; ♃; 5—7. An Wegen häufig .... **Gänse-Fingerkraut.** *P. *anserīna* L. ♀
- W. nicht gefiedert, sondern
  - **gefingert,** 5—7-zählig; Blten **gelb;**
    - Stgl **aufstrebend,**
      - zottig-filzig, oben trugdoldig verzweigt; untere Bltr 5-, obere 3zählig; Blättchen am Rande mehr oder weniger umgerollt, meist unterseits weiß-filzig; ♃; 5. 7. Trockene Stellen.... **Silberblätteriges F.** *P. *argentĕa* L.
      - von abstehenden Haaren mehr oder weniger rauhhaarig, nicht trugdoldig; untere Bltr 5—7-zählig; Bltchen an der Spitze gestutzt und gesägt, am Rande und unterseits oder auch oberseits haarig; Pflanze übrigens in Behaarung, Farbe u. Größe (5-32 cm) sehr veränderlich; ♃; 4. 5. Überall an trockenen Stellen. **Frühlings F.** *P. *verna* L.
    - St. **liegend,** fadenfg, einfach, von Glied zu Glied wurzelnd, 32—65 cm; Bltchen kahl oder unterseits angedrückt-haarig; ♃; 6—8. An feuchten Stellen. **Kriechendes F.** *P. *reptans* L. ♀
  - **dreizählig;** Blten **weiß;** Stgl kriechend, 3—11 cm, meist 2-blütig; Bltchen rundlich-eifg, tief gesägt, oberseits kahl, unterseits seidenhaarig; ♃; 4—6. Trockene Hügel (Fragarĭa sterĭlis L.). **Erdbeerartiges F.** *P. *fragariăstrum* Ehrh.

* **4.** *Tormentīlla erēcta* L. XII. 6. § 136. **Aufrechte Rotwurz** oder **Heidecker** (Fig. 407). Stgl 13—32 cm; Stglbltr 3—5schnittig, sitzend; Nebenbltr **fingerig-eingeschnitten;** ♃; 6. 7; gelb. Überall in Wäldern. Der innen rötliche **Wurzelstock** dient zum Gerben (§ 106, B. b), zum Rotfärben des Leders und zur Bereitung des Extrakts (§ 109, 1) gegen Durchfälle ꝛc.

* **5.** *Geum* L. XII. 6. § 136. **Nelkenwurz.** 6 deutsche A. Kräuter mit unterbrochen-leierfg-gefiederten Wurzelbltrn und 8—43 cm hohem Stgl. Die Wurzel der **gemeinen Nelkenwurz** riecht gerieben nach Gewürznelken und wird gegen schwache Verdauung unter dem Namen **Nelkenwurzel** (§ 109, 1) gebraucht.

- Blüten aufrecht; Zipfel des Fruchtkchs zurückgeschlagen oder wagerecht abstehend; Fruchtgranne 2gliederig;
  - das obere Griffelglied etwas flaumig, 4mal kürzer als das untere; Frköpfchen sitzend; ♃; 7. 8; gelb.....Feuchte Gebüsche. **Gemeines Benediktenkraut, Nelkenwurz.** **G. urbānum* L.
  - das obere Griffelglied federig-zottig, etwa so lang als das untere (Fig. 408); Frköpfchen sitzend oder etwas gestielt; ♃; 7. 8; gelb. Daselbst............... **Bastard-N.** **G. intermedĭum* Ehrh.
- B. überhängend; Zipfel des Fruchtkchs aufrecht; Fruchtgranne 2gliederig, das obere Griffelglied federig-zottig, etwa so lang als das untere; Frköpfchen durch die verlängerte Blütenachse gestielt; ♃; 5. 6; gelb, rot geadert. Daselbst................. **Bach- oder Ufer-N.** **G. rivāle* L.



Fig. 407.

Rotwurz.

1 Der schräge Wurzelstock, welcher auf dem Querschnitte einen rötlichen Stern zeigt, ist mit starken Wurzelfasern besetzt und trägt zahlreiche, hier bis auf einen abgeschnittene Stengel, welche oben Äste bilden und aus den Blattwinkeln entspringende, einzelne, langgestielte Blüten tragen. Die langgestielten Wurzelblätter sind 3zählig und bestehen aus drei verkehrt-eirunden, kerbsägigen Blättchen.

2 Die **Blüte** von unten, mit abgeschnittenem Blütenstiele, 4 umgekehrt-herzförmigen Blumenblättern, 4 eilanzettlichen, zugespitzten Kelchblättern mit 4 abwechselnden kleineren Nebenblättern, welche den Außenkelch bilden.

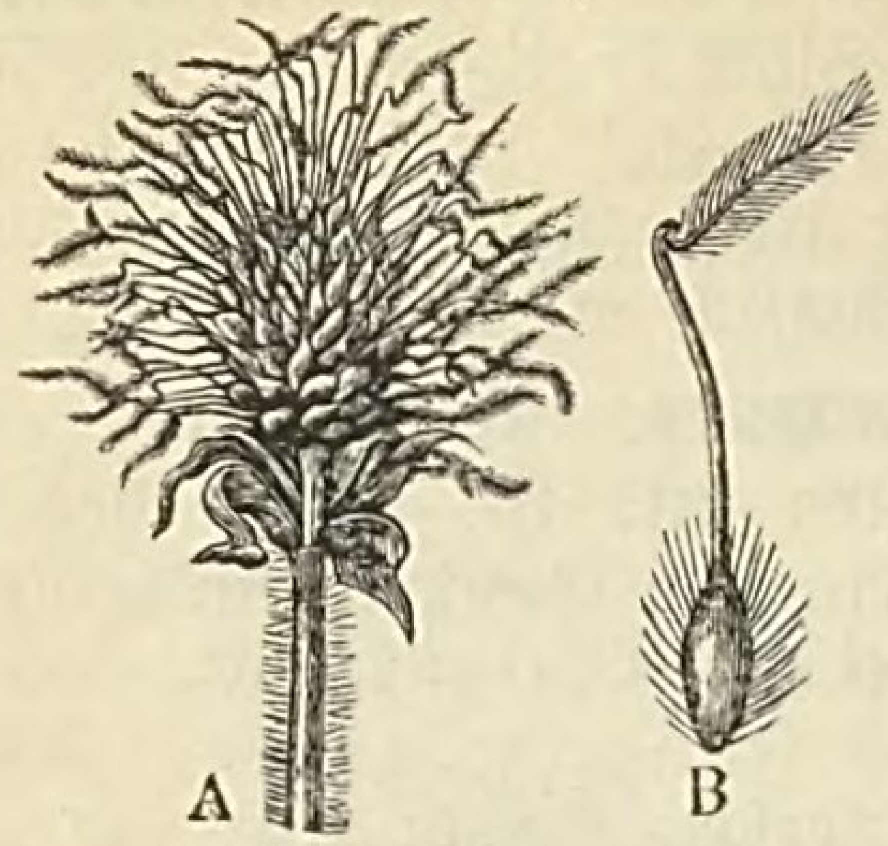


Fig. 408.
Bachnelkenwurz.
A Über dem Fruchtkelche befinden sich auf einem walzigen Blütenboden in ein Köpfchen gehäufte Nüßchen, mit bleibenden, geknieten (zweigliederigen), über dem Knie federig-zottigen Griffeln grannenartig geschwänzt.
B Eins dieser Nüßchen mit dem Griffel, vergrößert.



Fig. 409.
Gemeiner Sinau.
Wurzelblatt: nierenförmig-kreisrund, mit 9 gesägten Lappen.

* **6.** *Alchemīlla vulgāris* L. IV. 1. § 126. **Gemeiner Sinau** oder **Frauenmantel.** Stgl 16—32 cm; Blten in endständigen, lockeren Trugdolden; Wurzelbltr nierenfg-kreisrund, mit 7—9 ringsum gesägten, halbkreisrunden Lappen, in der Jugend fächelartig gefaltet (Fig. 409); ♃; 6. 7; grünlich. Auf Wiesen, besonders Bergwiesen, Bergtriften und in Waldungen; häufig. Gutes Futterkraut (§ 105, C, a), besonders für Kühe und Schafe.

A. alpīna L. **Alpen-S.** Untere Bltr fingerig-5—7 teilig. Alpenpflanze.

♀* *A. (Aphānes) arvēnsis* L. **Acker-Sinau** oder **Feld-Ohmkraut.** Stgl 5—27 cm; Blten blattwinkelständig, geknäuelt; Bltr handfg-3spaltig, am Grunde keilig; Lappen 3—5zähnig; ⊙; 5—9; grünlich. Brachäcker, häufig.

B. Ohne Außenkelch. Einzelfrüchtchen steinbeerenartig.

✤3* **7.** *Rubus idaeus* L. XII. 6. § 136. **Himbeerstrauch.** ♄ 1 bis $1^1/_3$ m, aufrecht; Bltr gefiedert, die oberen 3zählig; Blbltr verkehrt-eifg-keilig, aufrecht, kürzer als die abstehenden Kchzipfel; 5. 6; weiß. Fr. rot, wohlriechend. Steinige Waldplätze. Die gewürzhaft schmeckenden Früchte werden roh und mit Zucker eingemacht gegessen (§ 104, D) und geben als Himbeeressig und -saft ein kühlendes und gelinde eröffnendes Arzneimittel.

♀* *R. caesĭus* L. **Brombeerstrauch.** ♄ 1—2 m; Bltr 3- und 5zählig, Seitenblättchen sitzend, Schößlinge bereift, kriechend, stielrund; Blbltr eirundlich, flach ausgebreitet, länger als die Kchzipfel; Stbgf. und Griffel gleich lang; Fr. schwarz, glanzlos, blau bereift; 5—9; weiß oder rötlich. Ackerränder und Gebüsche. Es gibt außer diesem noch ungefähr 20 deutsche A. schwarzfrüchtiger Brombeersträucher, welche schwer zu unterscheiden sind. Auf Äckern lästige Unkräuter wegen des starken Wucherns. Die Früchte färben blau (§ 106), werden zu **Brombeergeist** (eine Art Branntwein) benutzt und sowohl roh als eingemacht gern gegessen (§ 104, D).

§ 160. **7. F. Poteriacēae. Wiesenknopf-Gewächse.** Bltenboden krugfg; Kch und Blbltr 4 oder 5; Stbgf 4 bis zahlreiche, perigyn; 1—3 Nüßchen im verhärteten krugfgen Bltenboden eingeschlossen. Perennierende

Kräuter mit wechselständigen, gefiederten, mit Nebenbltrn versehenen Bltrn und in Köpfchen oder Ähren stehenden zwitterigen oder eingeschlechtigen Blten; 160 in der gemäßigten Zone einheimische A.

* **1.** *Sanguisōrba officinālis* L. IV. 1. § 126. **Gemeiner Wiesenknopf.** Stgl 32 cm bis 1 m; Ähren eifg-länglich, gipfelständig; Bltr langgestielt, gefiedert; Blättchen 5—11zählig, herzfg-länglich, kerbsägig; ♃; 6—9; purpurbraun. Feuchte Wiesen; häufig. Gutes Futterkraut (§ 105, C, a). Wrzl (**falsche Bibernell**) früher als blutstillendes Mittel, jetzt nur noch in der Tierheilkunde.

⚕* **2.** *Poterĭum sanguisōrba* L. XXI. 5. § 149. **Gemeine Becherblume.** Stengel 32—65 cm; Blütenköpfe kugelig (Fig. 410); Blätter langgestielt, gefiedert; Bltchen 7—13zählig, herz-nierenfg oder rundlich, gesägt; untere Blten der Köpfe ♂, obere ♀; ♃; 5—7; grünlich-rot. Wiesen und Gebirgstriften. Der gewürzhaften Blätter wegen als Suppenkraut (**Pimpinelle, Gartenbibernelle,** § 103, F) in Gärten, auch als Futterkraut (§ 105, C) im großen kultiviert.



Fig. 410. Blütenkopf der **gemeinen Becherblume,** oben mit weiblichen, unten mit männlichen Blüten.

* **3.** *Agrimonĭa eupatorĭa* L. XI. 2. § 135. **Gemeiner Odermennig.** Zottig; Stgl 31—65 cm; Bltr unterbrochen-gefiedert; Blten ährig; Frch **hakig-borstig;** ♃; 6—9; gelb. Wiesen, Gebüsche.

§ 161. 8. F. Rosacĕae. Rosenartige Gewächse.

Bltenboden krugfg; Stbgf zahlreiche, perigyn; zahlreiche einsamige Nüßchen im vergrößerten, fleischigen Bltenboden eingeschlossen (Fig. 412), mit diesem eine Scheinfrucht (Hagebutte, § 49) bildend. Sträucher mit wechselständigen, gefiederten Bltrn mit angewachsenen Nebenbltrn (Fig. 411) und großen einzeln oder zu wenigen stehenden Blten; ungefähr 300 A., meist in der nördlichen gemäßigten Zone.

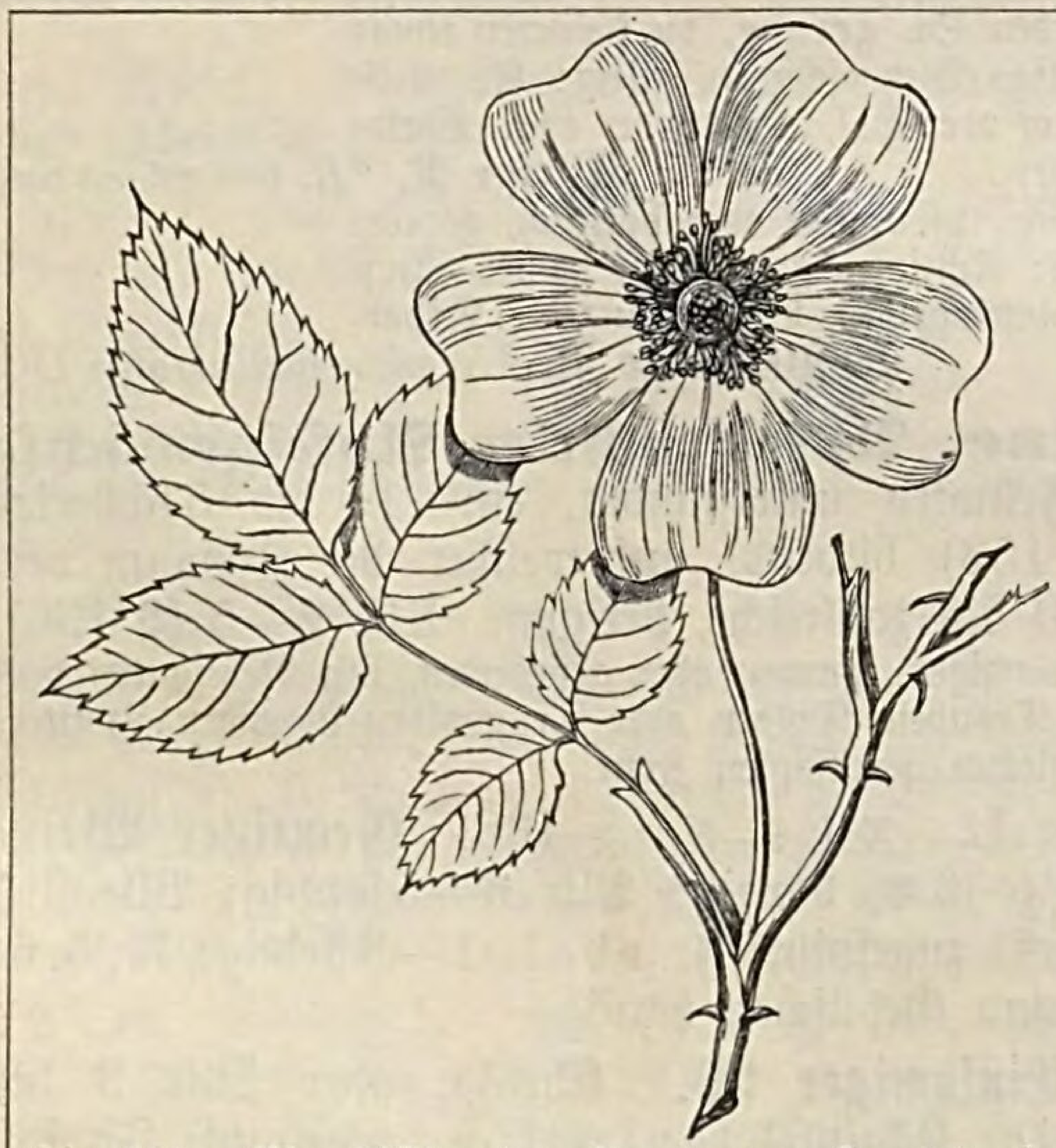


Fig. 411. **Ein blühender Zweig der Hundsrose** mit gekrümmten Stacheln und einem gefiederten Blatt, dessen Nebenbltr an den Blattstiel angewachsen sind.



Fig. 412. **Hundsrose.** Senkrecht durchschnittene Blte zeigt den **krugförmig gestalteten Blütenboden,** welcher die im Grunde stehenden, gestielten, **oberständigen** Pistille einschließt und auf seinem Rande die Kelchblätter, die (hier nicht gezeichneten) Blumenbltr und die zahlreichen **perigynen** Staubgefäße trägt.

3* *Rosa* L. XII. 6. § 136. **Rose.** Meist stachelige, im Juni oder Juli blühende Sträucher. Eine schwierige Gattung (wegen Ähnlichkeit und Veränderlichkeit der Charaktere) mit gegen 20 deutschen A. — Die **Hagebutten** (Früchte der Hunds- und filzigen Rose ꝛc.) werden nach Entfernung der steifhaarigen Früchtchen eingemacht und zu Suppen und Brühen gebraucht (§ 104); auch sind sie offizinell; aus den Blbltrn der Gartenrose, der beliebtesten und verbreitetsten Gartenzierpflanze bereitet man Rosenwasser, Rosenhonig, Rosensalbe und im Oriente das kostbare **Rosenöl** zu feineren Parfümerien.

Von den vielen Spielarten der Rose nennen wir nur die beliebte **Moosrose,** ausgezeichnet durch Drüsenborsten am Bltenstiele und Kche, und die **Monats-** oder **Damascener-Rose** mit halbgefüllten Blten.

- Früchtchen **ungestielt;** Blüten zu 1—3;
  - Äste **aufrecht** (Gartenpflanzen mit gefüllten Blüten);
    - größere u. kleinere Stacheln mit häufigen Drüsenborsten untermischt; Bltchen lederig; Fr. fast kugelig. Südeuropa. **Essig-** oder **Zuckerrose.** **R. gallĭca* L. ‡
    - Stacheln ungleicher, die kleineren borstenfg; Bltchen weniger lederig; Fr. eirund. Vaterland Persien..... **Gartenrose.** **R. centifolĭa* L. ‡
  - Ä. **peitschenförmig, liegend;** Stacheln fast gleich. An und in Wäldern und auf Feldrainen....... **Ackerrose.** **R. arvēnsis* L.
- F. **gestielt** (Fig. 412);
  - Blten zu 3—7 in einer gipfelständigen Doldentraube;
    - Früchtchen **kurz gestielt,** fast sitzend; Fr. immer kahl, mit bleibenden, zsgeneigten Kchzipfeln bekrönt; Nebenbltr der nicht blühenden Ästchen lineal-länglich, röhrig zsgeneigt. Hecken.................. **Zimtrose.** **R. cinnamomĕa* L.
    - Fr. **lang** gestielt; Kchzipfel zurückgeschlagen, von der reifen Fr. abfallend;
      - die derben Stacheln **sichelförmig;**
        - die oberen Sägezähne der Bltchen zsgeneigt; Kchzipfel fiederspaltig; Fr. rundlich oder elliptisch. Überall in Hecken..... **Hundsrose.** **R. canīna* L.
        - S. der doppelt gesägten Bltchen abstehend; Fr. rundlich. In Gebüschen........... **Weinrose.** **R. rubiginōsa* L.
      - die derben St. **gerade,** die kleineren etwas sichelfg; Bltr aschgrau, filzig; Fr. steifhaarig oder kahl, kugelig oder eifg. Waldränder................ **Filzige R.** **R. tomentōsa* Sm.
  - B. **einzeln;** Stacheln ungleich, pfriemlich oder borstlich, gerade; Bltchn rundlich oder oval; Kchzipfel ganz, von halber Länge der Blkr., bleibend; Fr. plattkugelig. Bergabhänge... **Bibernellblätterige R.** **R. pimpinellaefolĭa* DC.

§ 162. 9. F. Pomacéae. Apfelfrüchtler, Apfelgewächse oder **Kernobst** (§ 104). Frknoten unterständig, eine 1- bis 5fächerige Steinfrucht (**Apfelfrucht** Fig. 153) bildend, auf welcher der Kchsaum vertrocknet stehen bleibt; Stbgfe 10 bis zahlreiche, perigyn. XII. 2—5 (§ 136). Bäume und Sträucher mit wechselständigen, ganzen oder gefiederten, mit Nebenbltrn versehenen Bltrn und einzelnen oder in Trauben, Dolden oder Trugdolden stehenden Zwitterblten. Ungefähr 160 A. in der nördlichen gemäßigten Zone.

***1.** *Crataegus oxyacāntha* L. XII. 2—5. § 136. **Gemeiner Weißdorn, Hagedorn.** Stamm 3½—6 m, dornig; Bltr 3—5lappig; Bltenstiel kahl; Kchzipfel aus eifger Basis zugespitzt; Fr. oval, 1—3steinig; ♄; 5.6; weiß oder rötlich. In Hecken und Gebüschen häufig.

* *Cr. monogy̆na* Jacq. **Einsamiger W.** Ebenso, aber Bltr 3 bis 5spaltig und Bltenstiele zottig; Kchzipfel lanzettlich, zugespitzt; Fr. fast kugelig, einsteinig. Daselbst. Von beiden das feste **Holz** zu kleinen Gerätschaften, die **geraden Triebe** zu Spazierstöcken. Zu **Hecken** häufig, die rotblühende Spielart als **Rotdorn** in Anlagen sehr verbreitet.

*2. *Cotoneāster vulgāris* (*Mespĭlus cotoneāster* L.). XII. 2—5. § 136. **Gemeine Stein- oder Quitten-Mispel.** ♄ ½—1½ m; Kch und die erbsengroßen Fr. kahl; Bltr rundlich-eifg, ganzrandig, unterseits filzig; 4. 5; rosenrot. Süd- und Mitteleuropa; sonnige Hügel.

♆*3. *Mespĭlus germanĭca* L. XII. 2—5. § 136. **Gemeine Mispel.** ♄ 1⅓—3 m. Bltr länglich-lanzettlich, ungeteilt, unterseits filzig; Blten einzeln; 5. 6; grünlich-weiß. Mitteleuropa; bei uns kultiviert und hier und da verwildert. **Früchte** (Kernobst, § 104; Fig. 413) werden durch längeres Liegen teigig, schmecken dann angenehmer; geben auch guten Cyder (Obstwein). Nutzholz für Drechsler und Tischler.

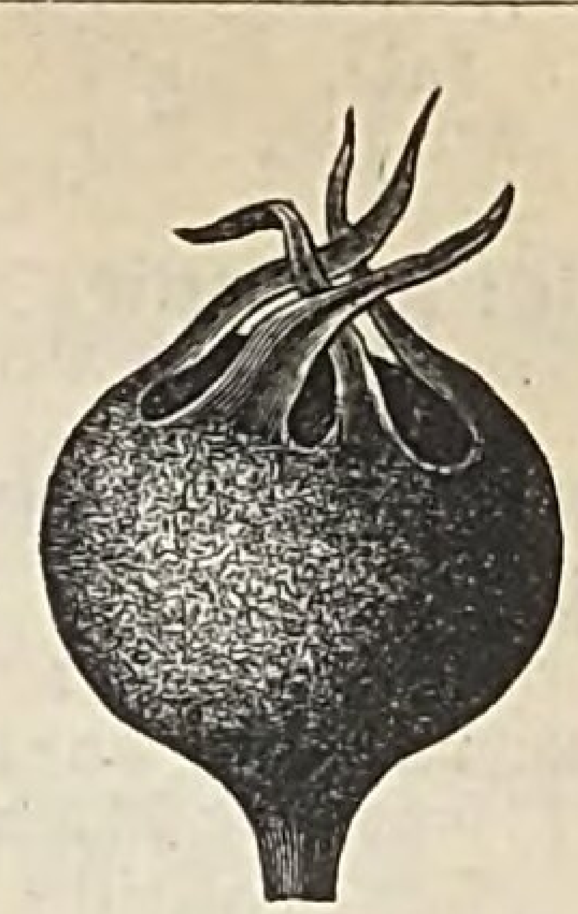


Fig. 413.

Gemeine Mispel.

Frucht oben in eine breite Scheibe erweitert, und von den 5 blattartigen bleibenden Kelchzipfeln gekrönt.

*4. *Pirus* L. XII. 2—5. § 136. **Birn- und Apfelbaum.** ♄ und ♄ mit einfachen Bltrn und großen Bltn in Trugdolden. 2 deutsche A.

a. Birnen. Die Griffel **frei;** Fr. rundlich oder kreiselfg, am Stiel nicht nabelartig vertieft.

♆* *P. commūnis* L. **Birnbaum.** Stamm 6—15 m, mit pyramidaler Krone; Bltr eifg, gesägt, etwa von Länge des Blattstieles; 4. 5; vor dem Apfelbaume, aber nach dem Kirschenbaume blühend; weiß. Wild in Gebirgswäldern fast ganz Europas, kultiviert in fast 1500 Spielarten überall in Gärten. — Die Früchte unter allen Obstsorten am zuckerreichsten, geben roh, gekocht und gebraten eine allbeliebte Speise, auch bereitet man daraus Birnsaft (Soot), Birnsyrup, Birnessig, Birnwein 2c. Das Holz zu Tischlerarbeiten beliebt.

b. Äpfel. Die Griffel am Grunde **verwachsen;** Fr. kugelig oder plattrund, am Stiele **nabelartig** vertieft.

⚕♆* *P. malus* L. **Apfelbaum.** Stamm 6—10 m, mit ausgebreiteten Ästen und breiter Krone; Bltr eifg, stumpf gesägt, von doppelter Länge des Blattstieles; 4. 5; weiß, außen rötlich. Wild in Gebirgswäldern fast ganz Europas, kultiviert in fast 400 Spielarten überall in Gärten. Unsere **nutzbarsten Obstsorten** (§ 104). **Benutzung** wie bei den Birnen, auch zu Apfelwein (Cyder). Medizinisch dienen sie gebraten und mit Zucker versetzt gegen Heiserkeit, auf Seereisen gegen Skorbut.

♆Ʒ*5. *Cydonĭa vulgāris* Pers. XII. 2—5. § 136. **Gemeine Quitte.** Stamm 3½—4½ m; Bltr eifg, ganzrandig, unterseits nebst dem Kche filzig; Blten meist einzeln; Fr. flockig filzig, fast kugelig (Apfelquitte) oder birnfg (Birnquitte); 5; weiß, rot geadert. Orient; bei uns kultiviert und verwildert. Holz zu Drechsler- und Tischlerarbeiten; Früchte nur zubereitet genießbar. Der Schleim der Kerne, Quittenschleim, als kühlendes Mittel (§ 109,9) gegen Aufspringen der Haut und zu Augenwassern.

Ʒ*6. *Sorbus* L. XII. 2—5. § 136. **Eberesche.** 8 deutsche Bäume oder Sträucher mit weißen Blten; dienen ihre Laubes wegen als Zierde in Parkanlagen. Das Holz des **Sperberbaumes** und **gemeinen Vogelbeerbaumes (Eberesche, Quitschernbaumes)** ist ein gutes Werkholz, die **jungen Stämmchen** des letzteren dienen als Wieden zum Binden der Wasen. Die **Beeren** werden von Vögeln gern gefressen und zum Vogelfange gebraucht.

I. Blätter unpaarig gefiedert, anfangs zottig, später kahl;

- Knospen **kahl**, kleberig; Früchte **birnförmig**; ♄ 10—16 m; 5—7. Gebirgswälder Süd- und Mitteldeutschlands; auch am Harze. — **Spierling** oder **Sperberbaum.** **Sorbus domestĭca* L.
- K. **filzig**; Fr. **kugelig**, blutrot, erbsengroß; ħ oder ♄, 2—13 m hoch; 5—7. Überall in Bergwäldern bis zur Baumgrenze ... **Gemeiner Vogelbeerbaum.** **S. aucuparĭa* L.

II. Blätter nicht gefiedert;

- Bltr **fiederspaltig** oder nur am Grunde gefiedert, unterseits filzig; Fiedern lanzettlich, vorn gesägt; Endlappen groß, doppeltgesägt; ħ oder ♄, 4—13 m hoch; 5. Thüringen. **Bastard-Eberesche.** **S. hybrĭda* L.
- B. ungeteilt oder **gelappt**;
  - Bltr beiderseits gleichfarbig, grün, breit-eifg, eingeschnitten; Lappen zugespitzt, ungleich gesägt, die 2 untersten **größer**, abstehend (Fig. 414); Fr. oval, braun, weiß punktiert; ♄ bis 20 m; 5. Bergwaldungen. **Els-Vogelbeere, Elsebeerbaum.** **S. tormĭnālis* Crtz.
  - B. unterseits graufilzig, länglich-eifg, doppelt gesägt (Zähne von der Blattmitte nach dem Grunde zu an Größe abnehmend); Fr. länglich, rot, mit gelbem, mehligem Fleische; ħ oder ♄, $6^1/_2$—10 m hoch. Sonnige Bergabhänge. **Mehlbeerbaum.** **S. arĭa* Crtz.



Fig. 414. **Kleinfiederspaltiges** oder klein**gelapptes** Blatt vom Elsebeerbaume.

§ 163. III. O. Myrtiflōrae. Myrtenblütige.

Bltenblattkreise cyklisch (§ 38), meist alle 4gliederig, seltener 6gliederig; Blbltr vorhanden oder fehlend; Stbgfe in 1 oder 2 Kreisen, oder in großer Anzahl, perigyn. Frknoten meist unterständig, mit meist 2 oder 4, seltener 6, meist vielsamigen Fächern und axiler Placenta. Bltr meist gegen- oder quirlständig und ohne Nebenbltr. — F. 10—14.

§ 164. 10. F. Lythracĕae. Weiderich-Gewächse.

Bltenboden röhrenfg, 6 Kchbltr, 6 Blbltr, 6 oder 12 Stbgfe; Frknoten oberständig, 2- bis 6fächerig, Fächer vielsamig; Kapselfrucht. Einjährige und perennierende Kräuter mit quirl- oder gegenständigen Bltrn und blattwinkelständigen, einzelnen oder in endständigen Ähren stehenden Zwitterblten; ungefähr 250 A. in den warmen und gemäßigten Zonen.

* **1.** *Lythrum salicarĭa* L. XI. 1. § 135. **Gemeiner Weiderich, Blutkraut.** Stgl $^2/_3$—$1^1/_3$ m; Bltr fast sitzend, herz-lanzettlich, die unteren gegenständig oder quirlig; Blten **quirlig-ährig**; ♃; 7—9; rot. Wassergräben; häufig.

* *L. hyssopifolĭa* L. **Ysopblätteriger W.** Stgl 16—38 cm; Bltr lineal oder länglich; Blten **einzeln**, blattwinkelständig; ⊙; 7—9; rot. Feuchte Triften.

* **2.** *Peplis portŭla* L. VI. 1. § 130. **Gemeiner Afterquendel.** Stgl 8—22 cm; Bltr gegenständig, gekielt, verkehrt-eifg; Blten einzeln, blattwinkelständig, fast sitzend; ⊙; 6—9; weiß. Feuchte Triften.

† **3.** *Lawsonĭa alba* Lam. VIII. 1. **Weiße Lawsonie, Hennastrauch.** Ein von Nordafrika aus durch den ganzen Orient verbreiteter Strauch, mit dessen gepulverten Bltrn und Wurzeln (**Henna** oder **Alhenna**) sich Orientalen, Ostindier und Nordafrikaner dunkel brandgelb färben. Die Wurzel ist die echte, morgenländische Alkannawurzel, dient überhaupt zum Rotfärben (§ 106) und war früher auch offizinell.

§ 165. **11. F. Myrtacĕae. Myrten-Gewächse.** Bltenblattkreise meist 4gliederig, mit Kch- und Blbltrn, zahlreichen perigynen Stbgfen; Frknoten unterständig, 2- bis 4fächerig, Fächer vielsamig; eine Kapsel oder Beere. Aromatische Bäume und Sträucher mit gegen- oder quirlständigen, immergrünen, lederigen Bltrn; ungefähr 1800 größtenteils in den Tropen einheimische A.

‡ **1.** *Myrtus commūnis* L. XII. 1. § 136. **Gemeine Myrte.** Südeuropäischer, 1—2$^1/_2$ m hoher Strauch; wird bei uns der immergrünen, aromatischen Bltr wegen überall als Topfpflanze kultiviert und die Zweige namentlich zu Brautkränzen benutzt.

ʒ *Pimēnta officinālis* Berg. (*M. pimēnta* L.). **Nelkenpfeffer-Myrte.** Ein 9$^1/_2$—15 m hoher, immergrüner Baum Westindiens, vorzüglich Jamaikas, dessen unreifen, erbsengroßen, getrockneten und deshalb runzligen Fr. unter dem Namen **Nelken-** oder Jamaikapfeffer, englisches Gewürz, Neugewürz, **Piment**, als Gewürze (§ 103, J, d u. 109, 3) an Speisen bekannt sind.

ʒ **2.** *Caryophўllus aromatĭcus* L. XII. 1. **Echter Gewürznelkenbaum.** Ein 9$^1/_2$—13 m hoher immergrüner Baum der molukkischen Inseln, dessen getrockneten, unentfalteten Blütenknospen **Gewürznelken** oder Gewürznägelein heißen und höher geschätzt werden als die getrockneten Früchte oder Mutternelken. Sie dienen als Küchengewürz (§ 103, J, d) zum Einmachen von Früchten, zur Bereitung verschiedener Liköre ꝛc., vorzüglich als diätetisches Mittel bei Magenschwäche. Sie enthalten viel ätherisches Öl (Nelkenöl, § 75) und werden in der Heilkunde (§ 109, 3) häufig zu vielen Zusammensetzungen, namentlich zur Tinctūra aromatĭca gegen Unthätigkeit der Verdauungsorgane gebraucht, so wie das Nelkenöl zu Zahntinkturen ꝛc.

ʒ **3.** *Melaleuca leucadēndron* L. und *minor* Sm. XVIII. 3. **Kajaputbaum.** Aus den Fr. und Bltrn destilliert man auf den Molukken ein ätherisches, stark riechendes Öl, das **Kajaputöl**, welches als flüchtiges Reizmittel (§ 109, 3) gegen Rheumatismen, Lähmungen und Krämpfe, so wie gegen Eingeweidewürmer gebraucht wird.

4. *Eucalўptus.* XII. 1. **Schönhaube,** weil der Kch mützenartig ringsumschnitten abfällt. Zahlreiche, neuholländische, teilweise 90—130 m hohe Bäume. Sie bilden $^4/_5$ der Wälder des neuen Kontinentes und geben durch ihre immergrünen, mit den Rändern gegen den Stamm gerichteten Blättern den Wäldern eine eigentümliche Physiognomie.

5. *Berthollĕtia excēlsa* Humb. XIII. 1. **Juvia-Baum.** Ein riesiger Baum in den Wäldern am Orinoko, dessen 5 cm langen, scharf dreikantigen, querrunzeligen, haselnußähnlich schmeckenden Samen als Juvia- oder Rahmnüsse, **Paranüsse, brasilianische Nüsse** in Seestädten feil geboten werden. Die Nüsse liefern den Amerikanern ein gutes Brennöl.

‡ʒ **6.** *Punĭca granātum* L. XII. 1. § 136. **Gemeiner Granatbaum.** Ein nordafrikanischer, nach Südeuropa verpflanzter und bei uns häufig auf Töpfen kultivierter Baum mit **scharlachroten Blüten** und 8 cm dicken, vom bleibenden Kche gekrönten beerenartigen Fr. **(Granatäpfel),** welche als wohlschmeckendes Obst gegessen und zu kühlenden Getränken (Scherbet) benutzt werden. Blten und Frschalen werden medizinisch (§§ 109, A; 106, B) zu Gurgelwasser und die Granatwurzelrinde vorzüglich gegen Bandwürmer gebraucht.

§ 166. **12. F. Onagracĕae. Weidenröschen-Gewächse.** Bltenblattkreise meist 4gliederig, auch 2gliederig, mit Kch- und Blbltrn, 2, 4 oder 8 perigynen Staubgefäßen (Fig. 416); Fruchtknoten unterständig, 2- bis 4fächerig, Fächer viel- oder wenigsamig; eine Kapsel oder Beere. Meist Kräuter, wenig Sträucher, mit gegen- oder wechselständigen Bltrn und meist in Trauben stehenden Zwitterblten; 300 in den warmen und gemäßigten Zonen einheimische Arten.

* **1.** *Epilobĭum* L. VIII. 1. § 132. **Schotenweiderich, Weidenröschen.** 14 deutsche, 16 cm bis 1$^1/_2$ m hohe A. mit lanzettlich-eifgen Blättern und roten Blten in Trauben, vorzüglich an feuchten Stellen, an Wassergräben und in Wäldern wachsend. Die Blätter von *E. lanceolātum* werden in Kamtschatka als Thee **(kurilischer Thee)** benutzt.

I. Stengel rund, ohne herablaufende Streifen (Leisten);

Blkr. flach ausgebreitet; Stbgf. und Griffel **einseitig niedergebogen;** Grfl am Grunde flaumig-behaart; Bltr lanzettlich, **zerstreut,** unterseits weißlich-grün; Stgl **fast einfach,** fast kahl, ausläufertreibend; ♃; 6—8 (Fig. 415). In Wäldern häufig. — **Schmalblätteriges Weidenröschen.** **Epilobium angustifolium* L.

B. trichterig; Stbgfe und Griffel **aufrecht;** untere Blätter gegenständig, obere abwechselnd oder zerstreut;

- Bltr **stengelumfassend,** etwas herablaufend; Narbe 4teilig; Stgl sehr ästig, zottig, ausläufertreibend; ♃; 6. 7. An feuchten Gräben . . **Großblütiges** oder **zottiges W.** **E. hirsūtum* L.
- B. **sitzend** oder kurz gestielt, besonders die unteren;
  - Bltr schmal-lanzettlich, **ganzrandig** oder schwach gezähnelt; Narbe ungeteilt, in eine Keule zsgewachsen; Stgl **mit** fadenfgen Ausläufern; ♃; 7. 8. An nassen Stellen . . . . **Sumpf-W.** **E. palūstre* L.
  - Narben von einander abstehend; Bltr gezähnt; Stgl ohne Ausläufer;
    - Stgl meist einfach, vor dem Blühen aufrecht; Bltr lanzettlich, gezähnelt; ♃; 6. 7. An feuchten Stellen. — **Kleinblütiges W.** **E. parviflōrum* Schrb.
    - Stgl meist ästig, vor dem Blühen nickend; Bltr länglich eirund, ungleich gezähnt; ♃; 6—8. In Wäldern. **Berg-W.** **E. montānum* L.



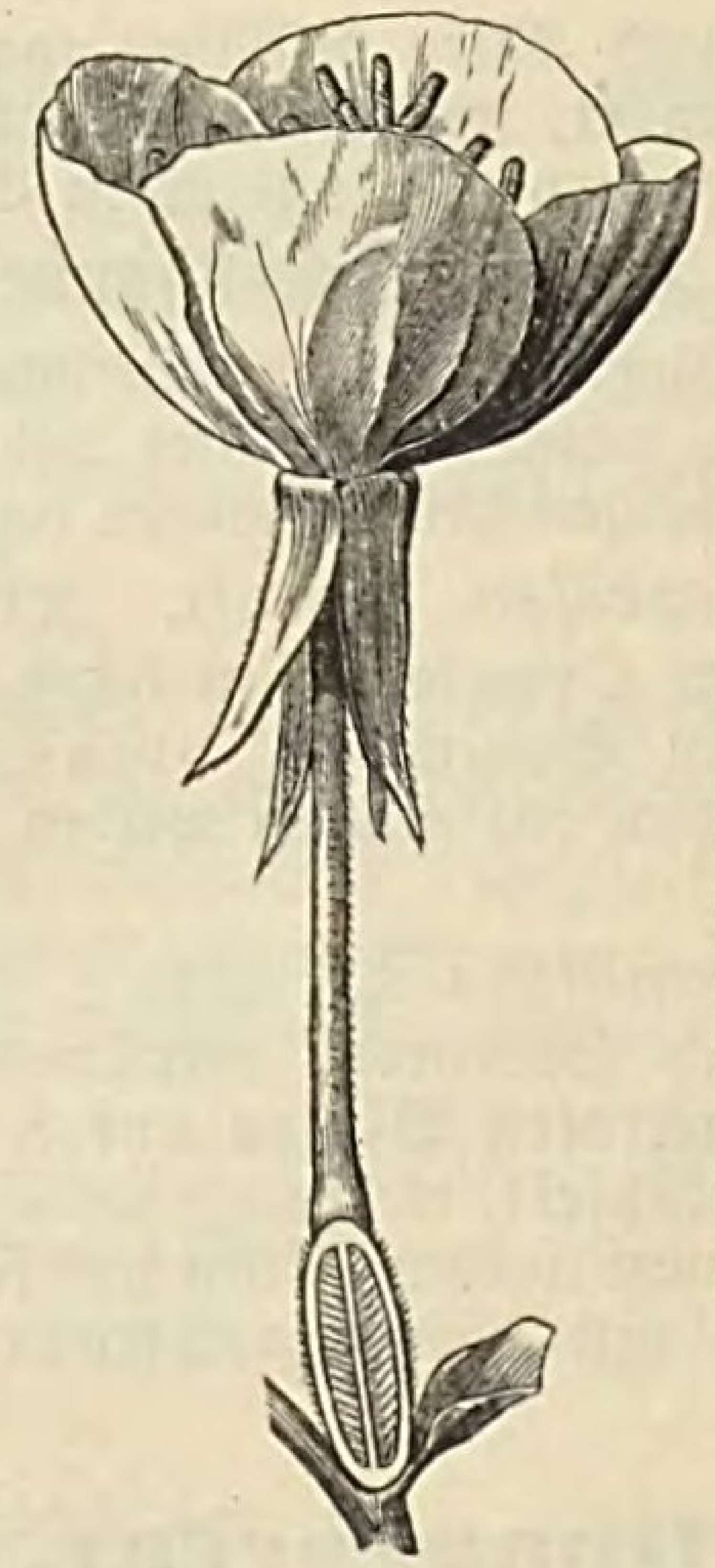


Fig. 416.

Blüte der **gemeinen Nachtkerze.**

Der unterständige, 4-fächerige Frknoten mit den horizontal aufeinander liegenden Samen ist durchschnitten; über demselben der lange röhrenfge Blütenboden; dieser trägt oben die zurückgeschlagenen Kelchblätter, 4 Blumenblätter und 8 Staubgefäße.

Fig. 415.

Schmalblätteriges Weidenröschen.

a Endständige Traube, unten mit Kapseln, darüber mit aufgebrochenen Blüten, auf der Spitze mit Blütenknospen. **b** Eine aufgesprungene, 4klappige Kapsel, die Samen mit ihrem Wollschopfe ausstreuend.

II. **Stengel rund, aber mit 2 oder 4 herablaufenden Streifen; Narbe keulenförmig;**

die mittleren Blätter am Stengel **herablaufend**=angewachsen, lanzettlich, gezähnelt=gesägt; die unteren etwas gestielt; Stgl **fast kahl;** ♃; 6—8. Bach= und Flußufer .... **Vierkantiges W.** **E. tetragōnum* L.

Bltr **nicht** herablaufend, ziemlich **langgestielt,** länglich, an beiden Enden spitz, dicht=ungleich=gezähnelt=gesägt, Rand und Adern wie der obere Teil des sehr ästigen Stgls **flaumhaarig;** ♃; 6—8. Bäche und Wassergräben .... **Stielblätteriges W.** **E. rosĕum* L.

⚘* **2.** *Oenothēra biēnnis* L. VIII. 1. § 132. **Gemeine Nachtkerze, Gartenrapunzel.** (Fig. 416.) Stgl $^1/_3$—$1^1/_3$ m; Bltr elliptisch oder breit=lanzettlich, gezähnelt; Blbltr fast um die Hälfte kürzer als die Röhre des Blütenbodens; ⊙; 6—8; gelb, sich abends öffnend. An Flußufern. In Gärten wegen der eßbaren Wurzeln **(Rhapontikwurzeln)** als Salatpflanze (§ 103, A) kultiviert.

* **3.** *Isnardĭa palūstris* L. IV. 1. § 126. **Sumpf=Isnardie.** Stgl 15—30 cm; Bltr eifg, gegenständig; Blten einzeln blattwinkelständig; ♃; 7. 8; rötlich gestreift. Torfsümpfe und Wassergräben.

* **4.** *Circaea lutetiāna* L. II. 1. § 124. **Gemeines Hexenkraut, Waldklette** (Fig. 417). Stgl 16—50 cm; Bltr eirund oder seicht=herzfg, ausgeschweift=gezähnt; Bltenstielchen ohne Deckbltr; die hakenborstigen Fr. birn= oder kreiselfg; ♃; 7. 8; weißlichrot. Schattige Wälder. Zauberkraut der Circe.

* *C. alpīna* L. **Alpen=Hexenkraut.** Bltr herzfg=eirund, ausgeschweift=gezähnt; Deckbltr borstlich, hinfällig; Fr. länglich=keulenfg (bei *C. intermedĭa* Ehrh. umgekehrt=eirund=kugelig). — Bergwälder.

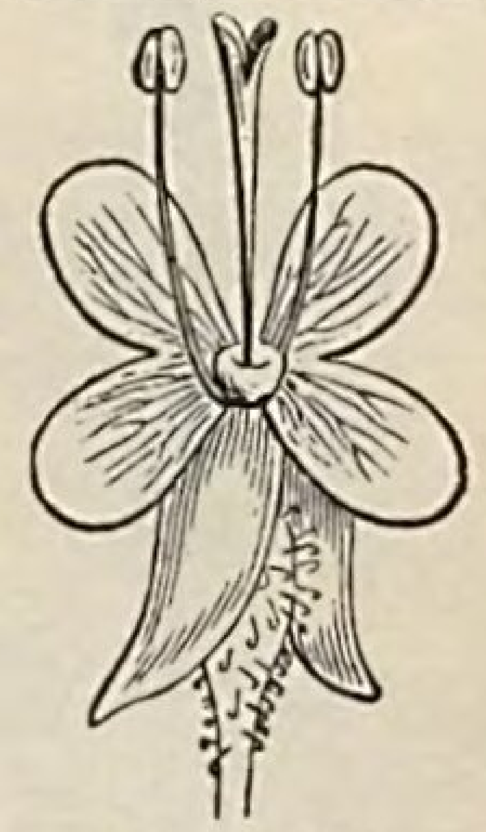


Fig. 417.
Blüte des gemeinen Hexenkrautes.
Kchzipfel über den keuligen, hakig behaarten Frknoten zurückgeschlagen; Blkr. mit 2, tief=2spaltigen Bltrn; 2 Stbgf. und ein Griffel mit 2lappiger Narbe.

‡ **5.** *Fuchsĭa coccinēa.* VIII. 1. § 132. **Scharlachrote Fuchsie.** Ein südamerikanischer Strauch, welcher nebst vielen anderen Arten, Spielarten und Bastarden der schönen meist roten Kelche wegen als Topfpflanze allbeliebt ist.

§ 167. 13. F. Haloragidĕae. Haloragis=Gewächse.

(Nach *Halorāgis,* einer australischen Pflanzengattung, benannt). Bltenblattkreise 4gliederig, 4 Kch=, 4 oder keine Blbltr; 4 oder 8 perigyne Stbgfe; Frknoten unterständig, 4fächerig, Fächer einsamig; eine Nuß= oder Steinfrucht. Wasserpflanzen mit quirligen (Fig. 418) oder gegenständigen Bltrn und in Ähren oder einzeln stehenden zwitterigen oder eingeschlechtigen Blten; 68 A. in den gemäßigten und warmen Zonen.

* **1.** *Myriophy̆llum verticillātum* L. XXI. 5. § 149. **Quirlblütiges Tausendblatt.** Stgl $^2/_3$—2 m; Bltr quirlig, fiederteilig, Zipfel borstlich; Blten quirlig, deren Deckbltr alle kammförmig=fiederspaltig; ♃; 7. 8; rötlich. Wassergräben.

* *M. spicātum* L. **Ähriges Tausendblatt** (Fig. 418). Ebenso, aber die Deckbltr der unteren Blten eingeschnitten, von der Länge der Quirle, die übrigen sämtlich ungeteilt und kürzer als die Quirle.

♆*2. *Trapa natans* L. IV. 1. § 126. **Gemeine Waſſernuß, Waſſerkaſtanie.** Untergetauchte Bltr haarfg-gefiedert, ſchwimmende rautenfg, gezähnt, mit aufgeblaſenem Stiele (Fig. 40). Waſſerpflanze mit vier-dornigen Früchten (Fig. 222) und mehligen Samen von kaſtanienartigem Geſchmacke, welche roh und gekocht gegeſſen, mit zu Brot verbacken und auch zur Mäſtung der Schweine benutzt werden können.

§ 168. **14. F. Hippuridĕae. Tannenwedel-Gewächſe.** Frknoten unterſtändig, einfächerig, einſamig, mit 1 Griffel, Kchſaum undeutlich, Blbltr fehlen, 1 Stbgf. Waſſerpflanzen mit quirlſtändigen, einfachen Bltrn und achſelſtändigen Zwitterblten; nur 2 A.

* *Hippūris vulgāris* L. I. 1. § 123. **Gemeiner Tannenwedel** (Fig. 419). Stgl $^1/_3$—1 m; Bltr lineal, zu 6—12 in jedem Quirl; ♃; 7. 8. Stehende Gewäſſer; nicht ſelten.

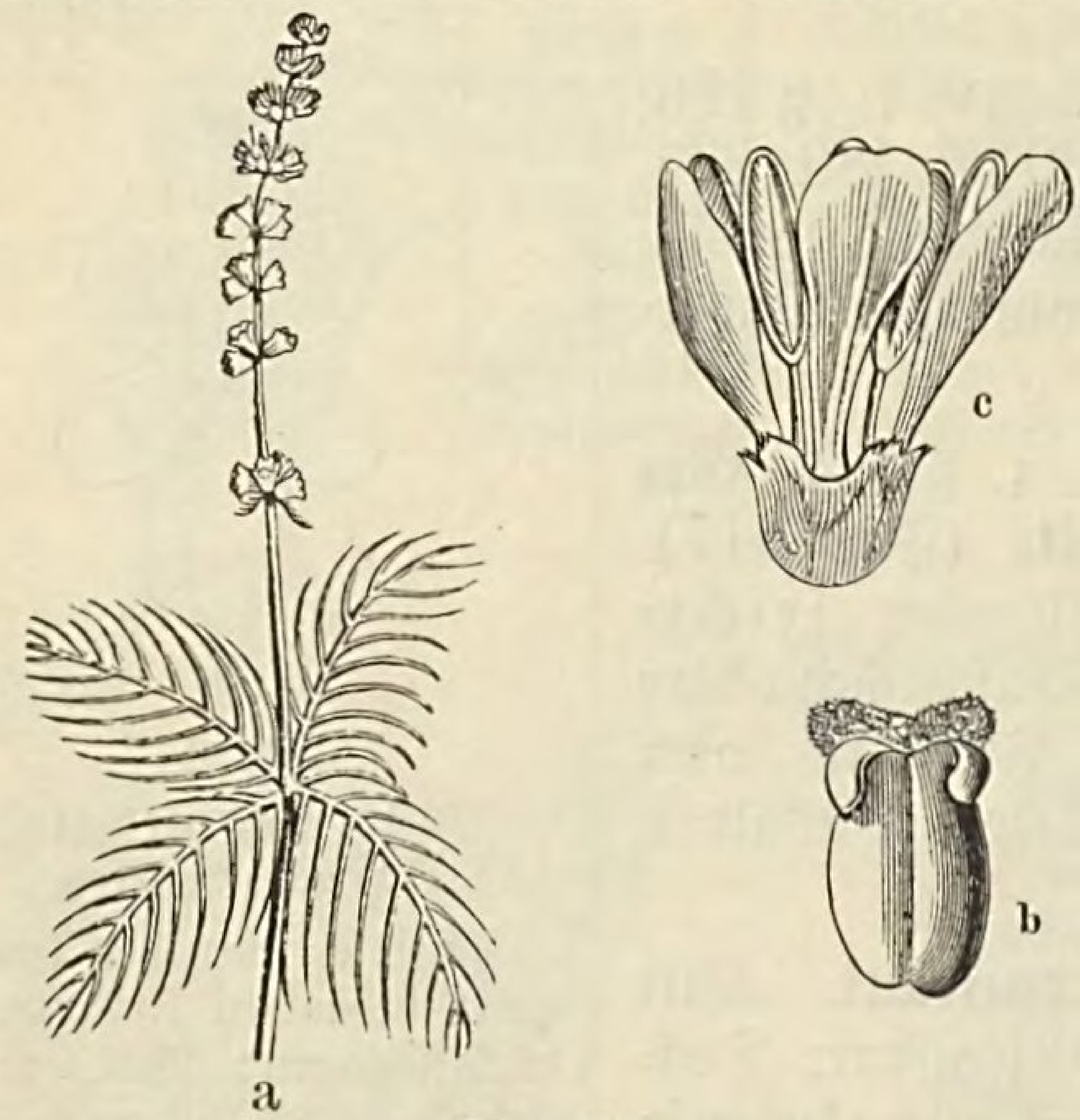


Fig. 418.

Ähriges Tauſendblatt.

a Spitze der blühenden Pflanze in natürlicher Größe. Die oberen Blüten der quirligen Ähre ♂, die unteren ♀; Stglbltr zu 4, kammförmig-fiederteilig.
b ♀ Blüte mit dem unterſtändigen Frknoten dem 4blätterigen Kche und den zottigen Narben, ohne Blbltr.
c ♂ Blüte mit Kch, 4 Blbltrn und 8 Stbgfen.

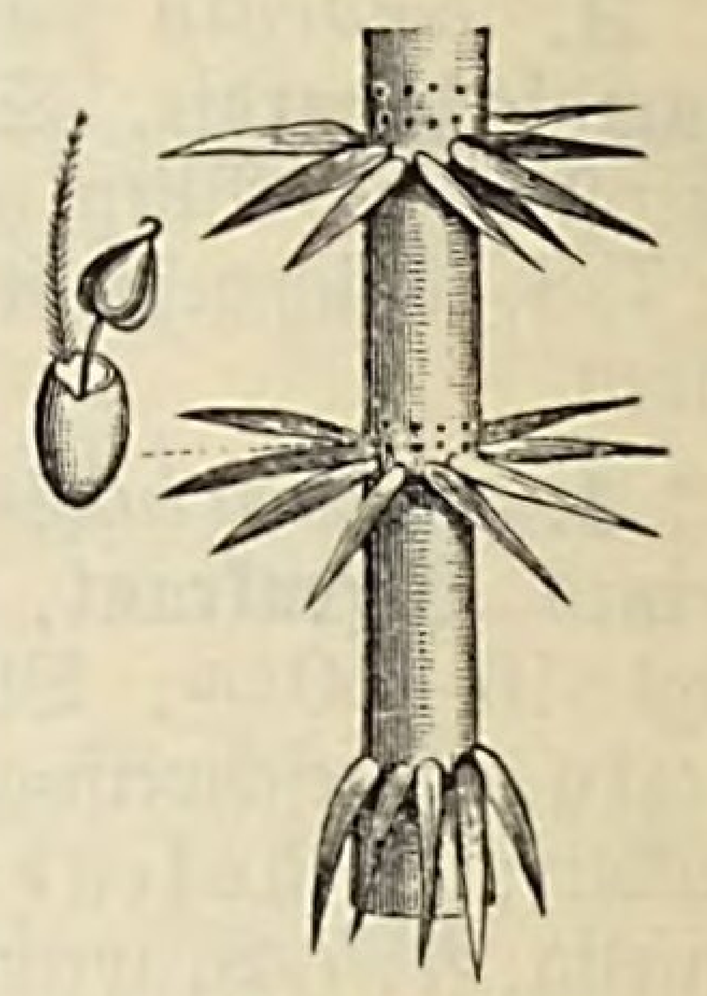


Fig. 419.

Gemeiner Tannenwedel.

Ein Stück aus der Mitte des blühenden Stengels. Bltr quirlig und Blüten ohne Blkr. einzeln in den Blattwinkeln. Die Nebenfigur zeigt eine vergrößerte Blüte.

§ 169. **IV. O. Saxifragīnae. Steinbrechartige.** Bltenblattkreiſe cykliſch, meiſt 5-, oft vielgliederig; Blbltr vorhanden; Stbgfe in 1, häufiger in 2 Kreiſen, perigyn oder epigyn; 2 bis zahlreiche Karpelle, welche ebenſoviel einblätterige Piſtille, oder einen einzigen unter-, halbunter- oder oberſtändigen Frknoten mit ebenſovielen Fächern bilden; Einzelpiſtille wie Fächer meiſt vielſamig, mit meiſt axiler Placenta. Samen eiweißlos oder mit fleiſchigem Endoſperm. Bltr wechſel-, gegen- oder quirlſtändig, mit oder ohne Nebenbltr. — F. 15—20.

§ 170. **15. F. Ribesiacĕae** oder **Grossularĭeae. Stachelbeeren.** Frknoten unterſtändig, 2fächerig, mit wandſtändiger vielſamiger Placenta; 5 Blbltr, 5 mit dieſen abwechſelnde perigyne Stbgfe; eine

vom verwelkten Kchsaum gekrönte Beere. Sträucher, manche mit Dornen, mit wechselständigen, gelappten, handnervigen Bltrn, mit oder ohne Nebenbltr und mit einzelnen oder in Trauben stehenden, zwitterigen oder eingeschlechtigen Blten; gegen 100 der gemäßigten Zone angehörige A.

* *Ribes* L. V. 1. § 127. (Fig. 420). 5 deutsche A.: **Johannis- und Stachelbeere.** Früchte ein gesundes **Obst** (§ 104, D); werden als Speise roh oder mit Zucker eingemacht gegessen und zur Bereitung von Gelée, Wein, Essig, Kompot ꝛc. benutzt; die buschigen Stöcke geben undurchdringliche Hecken. — Der goldgelbe oder **wohlriechende Johannisbeerstrauch** (*Ribes aurĕum*) aus Nordamerika wird häufig als Zierstrauch seiner wohlriechenden, gelben Blüten wegen gezogen.

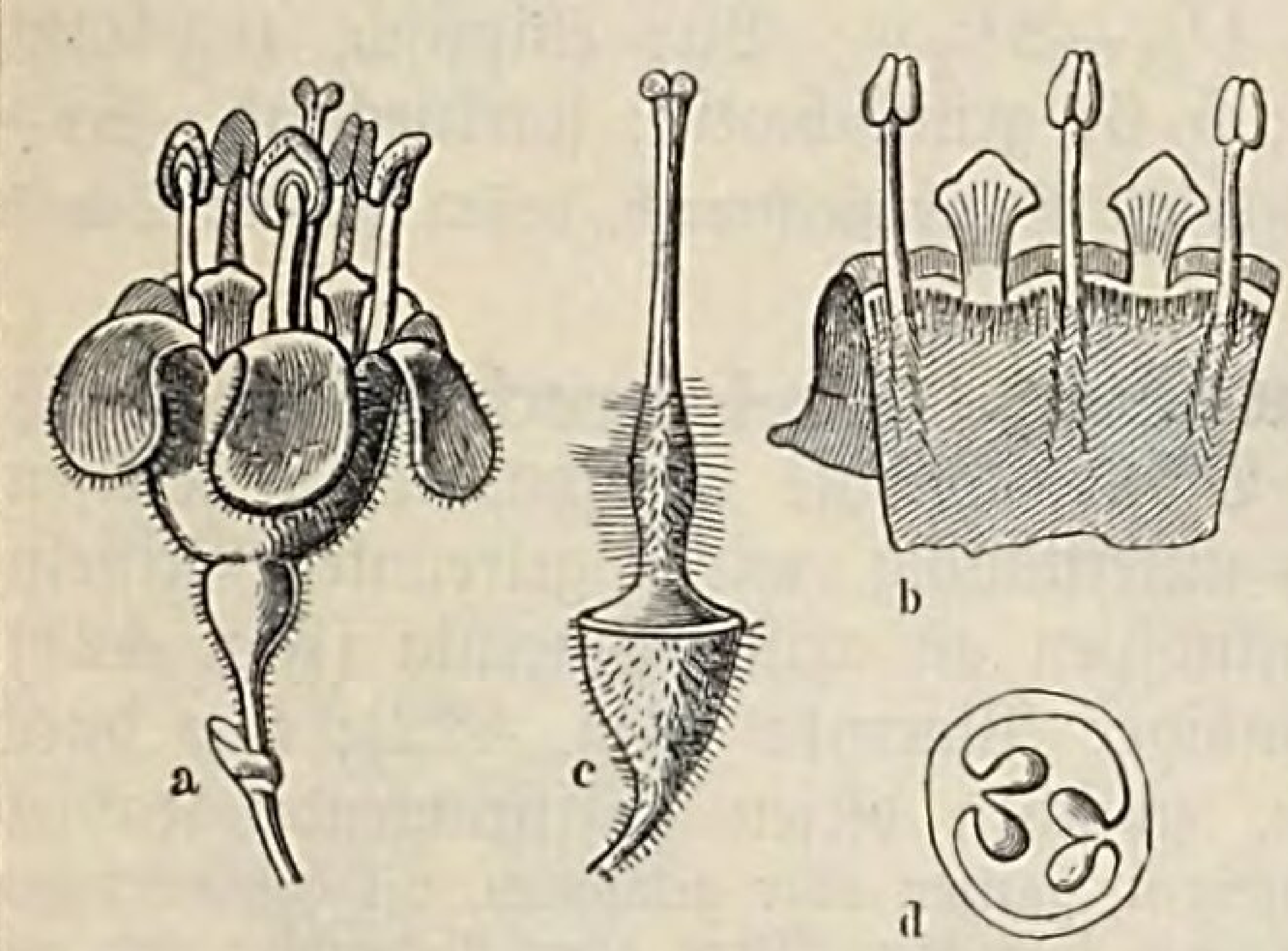


Fig. 420.
Stachelbeere.
a Die ganze Blüte mit unterständigem Frknoten; der Bltenstiel mit einem Deckblättchen.
b Stück der Blte, ausgebreitet; am Rande vor den zurückgeschlagenen Kchbltrn die aufrechten kleinen Blbltr und mit diesen abwechselnde Stbgf.
c Der unterständige Frknoten mit dem Griffel nach Wegnahme der übrigen Teile.
d Durchschnitt des Frknotens, um die beiden wandständigen Placenten zu zeigen.

- **Stachelbeeren: mit** Stacheln; Bltenstiele 1—3 blütig; Stacheln 3teilig; Bltr 3lappig; Beeren grünlichweiß oder rot; ♄ 1—2 m; 4. 5. Dürre Hügel; in vielen Spielarten in Gärten kultiviert .... **Gemeine Stachelbeere.** **R. grossularĭa* L. ✓
- **Johannisbeeren: ohne** Stacheln; Blütentrauben reichblütig; Bltr 3—5lappig;
  - Deckbltr **kürzer** als die Bltenstielchen; Trauben hängend oder nickend;
    - Kch **kahl;** Deckbltr eifg;
      - K. **beckenfg,** Zipfel am Rande kahl; Trauben fast kahl; ♄ 2/3—2 m; 4. 5; gelbgrün; Beeren rot oder weiß. Süddeutschland; überall in Gärten kultiviert...................... **Rote J.** **R. rubrum* L. ✓
      - K. **glockig,** Zipfel am Rande bewimpert; Trauben fast zottig; ♄ 1 m; 4. 5; rötlich; Alpenpflanze. Süddeutschland; auch im Riesengebirge. **Rotblühende J.** **R. petraeum* Wulfen.
    - K. **flaumig, drüsig-punktiert,** Zipfel länglich, zurückgekrümmt; Bltr unterseits drüsig-punktiert; ♄ 1 1/3—1 2/3 m; 4. 5; grün, inwendig rötlich; Beeren schwarz und, wie der ganze Strauch, gerieben, **widerlich riechend.** An Bächen .... **Gichtbeere.** **R. nigrum* L.
  - D. **länger** als die Bltenstielchen, lanzettlich; Trauben drüsig-behaart, **aufrecht;** Kch kahl; ♄ 2/3—3 1/4 m; 5. 6; gelbgrün; Beeren rötlich; Blten meist 2häusig. Gebirgsgegenden; bei uns auch in Hecken ... **Gebirgs- oder Alpen-J.** **R. alpīnum* L.

§ 171. **16. F. Rhizophoracĕae. Manglebäume.** Frknoten unterständig, 2- bis 4fächerig, mit axiler Placenta; Fr. meist durch Fehlschlagen einsamig, mit langem hervorragenden Würzelchen des Keimlinges. 50 A. tropischer Bäume.

Rhizophŏra Mangle L. XI. 1. **Gemeiner Manglebaum, Mangrovebaum, Wurzelbaum, Leuchter- oder Austernbaum.** Ein bis 16 m hoher Baum mit vielbeugigen Ästen, durch deren zahlreiche, in den Boden herabsteigende Luftwurzeln sich an sumpfigen Stellen im Meeresschlamme Westindiens fast undurchdringliche Wälder **(Manglewälder)** bilden.

§ 172. 17. F. Philadelphacĕae. Pfeifenstrauch-Gewächse.

Frknoten halb unterständig; Blbltr 4—5, nebst den 10 bis 40 Stbgfen perigyn; Kapsel 3—5fächerig, Fächer mit vielsamiger axiler Placenta. Sträucher mit gegenständigen, einfachen, nebenblattlosen Bltrn und einzelnen oder in Trugdolden stehenden Blten.

‡* *Philadēlphus coronarĭus* L. XII. 1. § 136. **Wohlriechender Pfeifenstrauch, wilder Jasmin.** Strauch $1^1/_3$—$2^1/_2$ m; Bltr elliptisch, zugespitzt, gesägt-gezähnelt; Griffel tief 4spaltig; 5. 6; grünlichweiß; starkriechend. Südeuropa. Nebst mehreren anderen Arten beliebter Gartenzierstrauch, dessen geraden Schosse zu Pfeifenröhren dienen.

§ 173. 18. F. Saxifragacĕae. Steinbrech-Gewächse.

Kch und Blbltr 4—5, selten ohne Blbltr; Stbgfe perigyn, in 2 Kreisen, 8 oder 10; Frknoten halb oder ganz unterständig, mit 2 getrennten Griffeln, 2fächerig und mit zahlreichen Samenknospen an axiler Placenta (Fig. 421), seltener einfächerig und mit wandständiger Placenta (Fig. 422); eine durch die bleibenden Griffel zweischnabelige, zwischen diesen aufspringende Kapsel. Meist perennierende Kräuter mit wechselständigen, ganzen oder gelappten, oft handnervigen und oft am Grunde des Stengels eine Rosette bildenden Bltrn ohne Nebenbltr und mit in Trauben, Trugdolden oder Rispen stehenden Zwitterblten; über 500 A., die zum größten Teil in den gemäßigten und kalten Zonen und besonders auf den Gebirgen vorkommen.

* **1.** *Saxifrăga* L. X. 2. § 134. **Steinbrech** (diente früher als Heilmittel gegen Steinschmerz). (Fig. 421.) Kräuter, fast lauter **Gebirgspflanzen** (§ 96) der nördlichen gemäßigten Zone, fast 50 deutsche A., die meisten in den Alpen, nur 4 A. im nördlichen Deutschland. Folgende Arten sind beliebte Gartenzierpflanzen, besonders zu Einfassungen: **1)** *Saxifrăga punctāta* L. (*S. gracĭlis* Steph.). Mit nierenfg-rundlichen, gezähnten, langgestielten Bltrn und rötlichen, weißpunktierten Blten in Rispen auf fast nacktem Stgl. ♃; 5—7. Aus Sibirien. **2)** *S. umbrōsa* L. Mit ovalen, keilfg in den Stiel verschmälerten, gesägten Bltrn in Blattrosetten, aus denen die 32 cm hohen blattlosen Bltenstgl mit weißen, rotpunktierten Blten sich erheben. ♃; 5—7. Aus den Pyrenäen. Beide unter dem Namen **Jehova-** oder **Porzellanblümchen. 3)** *S. crassifolĭa* L. **Dickblätteriger St.** Mit $^1/_3$—$^2/_3$ m hohem, nacktem, braunrotem Bltenschafte und sehr großen, ovalen, lederigen Bltrn. ♃; 4—5. Ihrer roten Trugdolden wegen frühjahrs eine unserer schönsten Gartenzierden.

- Wurzelstock außer dem Blütenstgl noch rasenfge Stämmchen mit Bltrn treibend;
  - alle Bltr **lanzettlich,** ganzrandig; Kchbltr zurückgeschlagen; Stgl 11—16 cm; ♃; 7—8; goldgelb. Torfboden Ostfrieslands; selten ...... **Gelbblütiger Steinbrech.** **S. hircŭlus* L.
  - untere Bltr **handfg,** 3—9spaltig, die folgenden 3spaltig, alle mit länglichen Zipfeln; Kchbltr aufrecht oder abstehend; Stgl 7—24 cm; ♃; 5. 6; weißgelblich. In Felsenspalten (am Harze) .... **Rasenartiger St.** (*S. caespitōsa* Koch). **S. decipĭens* Ehrh.
- Stgl einfach, **ohne** rasenfge Stämmchen;
  - unterste Bltr **spatelfg,** die folgenden 3—5spaltig oder -teilig; Blkr. wenig länger als der Kch; Wzl einfach; Stgl 5—10 cm, einzeln; ⊙; 4. 5; weiß. An Mauern und auf dürrem Boden .... **Dreifingeriger St.** **S. tridactylītes* L.
  - untere Bltr **nierenfg-rund,** kerbig-gelappt, die folgenden 3—5spaltig, keilig; Blkr. doppelt länger als der Kch; Wzlstock mit kugeligen zwiebelartigen Knöllchen; Stgl 16—32 cm, einzeln; ♃; 4—6; weiß. Auf Wiesen und sonnigen Hügeln ... **Knollentragender St.** **S. granulāta* L.

†* **2.** *Chrysosplenĭum alternifolĭum* L. VIII. 2. § 132. **Wechselblätteriges Milzkraut.** (Fig. 422.) Stgl 11—22 cm, aufrecht; Blätter **wechselständig,** nierenförmig, tiefgekerbt; ♃; 4. 5; gelblichgrün. Feuchte Stellen.

†* *Ch. oppositifolĭum* L. **Paarblätteriges M.** Stgl 5—13 cm, liegend; Bltr **gegenständig,** halbkreisrund, geschweift gekerbt; ♃; 4. 5. Daselbst, aber seltener.

Den Steinbrechgewächsen verwandt ist auch noch die **Garten-Hortensie** oder **japanische Rose** (*Hydrangēa hortēnsis* W.), ein beliebter Zierstrauch aus China und Japan mit elliptischen, gesägten, glatten Blättern und großen Trugdolden, deren anfangs grüne Blüten später rot werden.

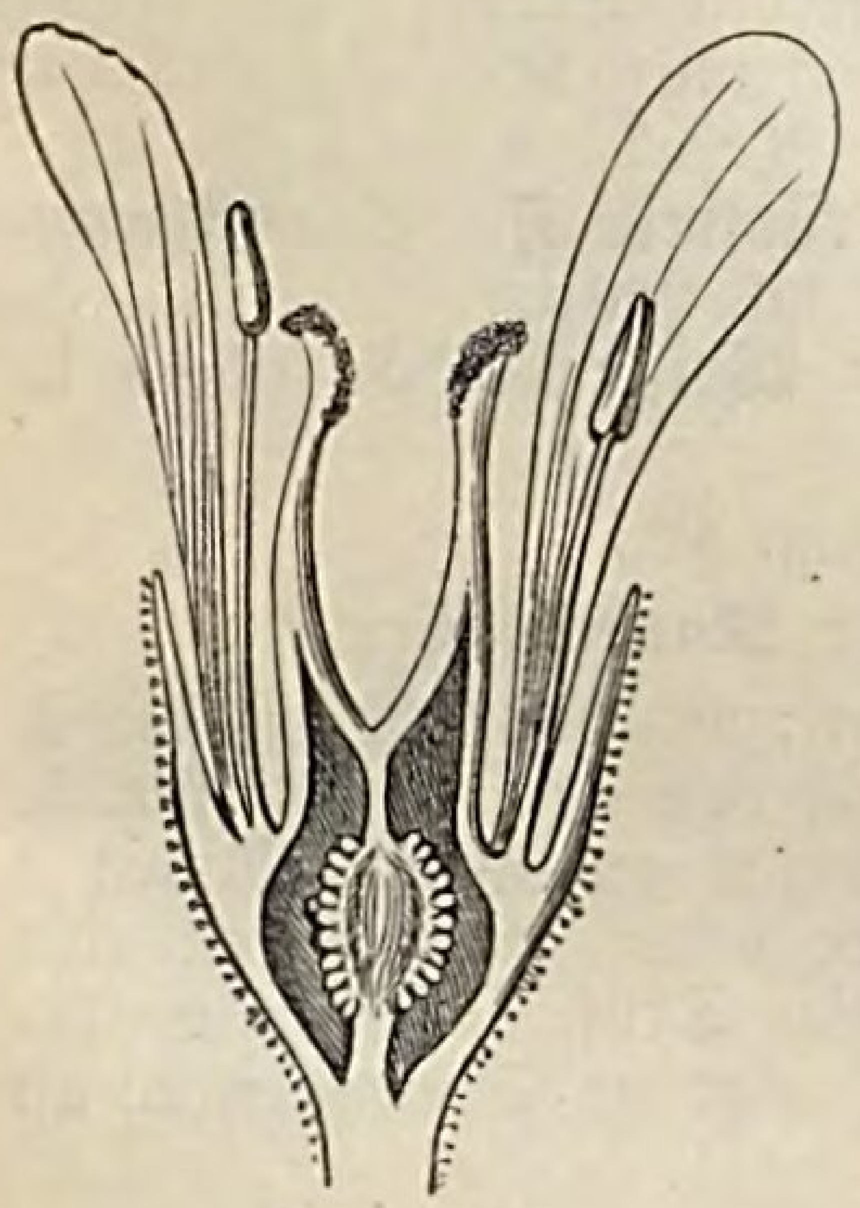


Fig. 421.

Knollentragender Steinbrech.

Blüte halbiert, zeigt den durchschnittenen halbunterständigen Fruchtknoten mit 2 getrennten Griffeln und 2 Fächern mit vielsamiger axiler Placenta.

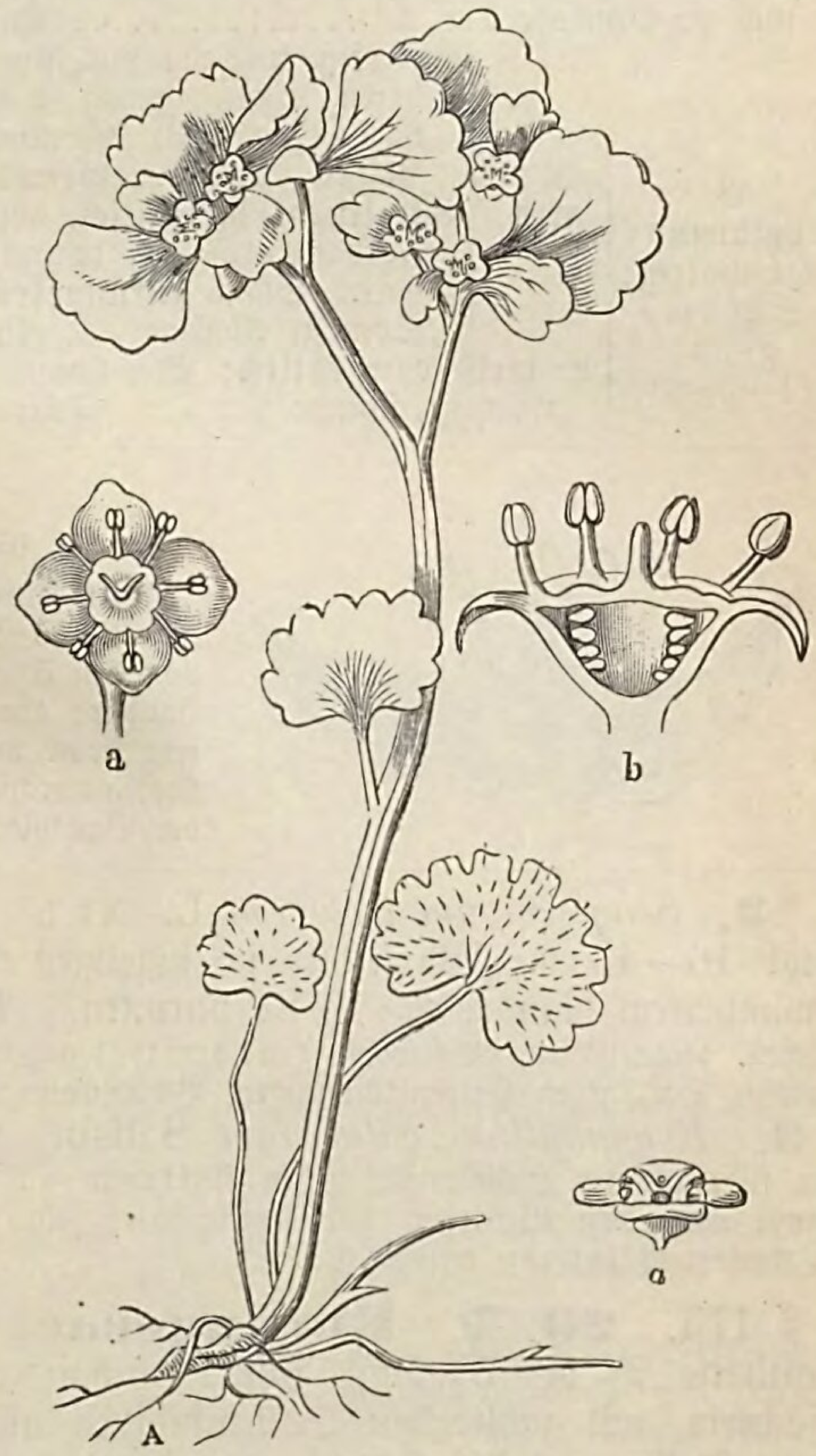


Fig. 422.

Wechselblätteriges Milzkraut. Ganze Pflanze in natürlicher Größe.

A Stengel aufrecht, mit dünnen Ausläufern. **Blätter** abwechselnd, nierenförmig, breit und abgestutzt-stumpf gekerbt. **a Blüte:** Kch flach, 4blätterig; Blbltr fehlen; Frknoten unterständig; 8 Stbgfe um eine oberweibige Scheibe, in deren Mitte die 2 ausgespreizten Griffel. **b Blüte** senkrecht durchschnitten, um den 1fächerigen unterständigen Frknoten mit den 2 wandständigen Placenten zu zeigen.

§ 174. 19. F. Crassulacĕae. Dickblätterige Pflanzen.

Alle Blütenblattkreise 4—30gliederig, Kch- und Blbltr vorhanden, Stbgfe perigyn; Karpelle oberständig, meist als einblätterige Pistille entwickelt, welche zu vielsamigen Balgkapseln werden. Saftige Kräuter mit wechselständigen, ganzen, fleischigen, nebenblattlosen Bltrn (Fettpflanzen oder Sukkulenten) und mit in Trugdolden stehenden Zwitterblten; ungefähr 400 hauptsächlich den gemäßigten Zonen angehörige A.

*1. *Sedum* L. X. 5. § 134. **Fetthenne.** Fleischige Kräuter; 12 deutsche A. Von der **knolligen Fetthenne** werden Bltr, junge Sprossen und Knollen als Salat und Gemüse und die jungen Stgl der **zurückgekrümmten Fetthenne** (gelbe Tripmadam) als Suppenkraut gegessen (§ 103 E. u. L.) — *S. Sieboldi*, eine seit 1830 aus Japan vom Herrn v. Siebold eingeführte, sehr beliebte Topfpflanze.

- Bltr **flach**, eirund-länglich, mit abgerundeter Basis sitzend; Wzl knollig; Stgl 16—54 cm, aufrecht; ♃; 6—8; gelblich-weiß. In Gebüschen und an Gemäuer .... **Knollige Fetthenne.** **S. telephĭum* L.
- B. **halbrund** oder **walzig;** Stgl liegend, 11—38 cm;
  - Blten **gelb;**
    - Bltr **eifg,** kurz zugespitzt, sitzend, an den unfruchtbaren Stgln 6reihig, dicht dachziegelig; ♃; 6. 7; (Fig. 423). Gemeinste Art; auf dürren Plätzen .... **Gemeiner Mauerpfeffer.** *† *S. acre* L. ☿
    - Bltr **lineal-pfriemlich,** am Grunde mit einem Fortsatze etwas gespornt, an den unfruchtbaren Stgln **zurückgekrümmt;** ♃; 7. 8. Sonnige Abhänge.... **Zurückgekrümmte F.** **S. reflĕxum* L.
  - B. **weiß** oder **rötlich;** Bltr lineal, stumpf, fast walzig, abstehend, sitzend; ♃; 7. 8. Dürre Stellen. **Weiße F.** **S. album* L.

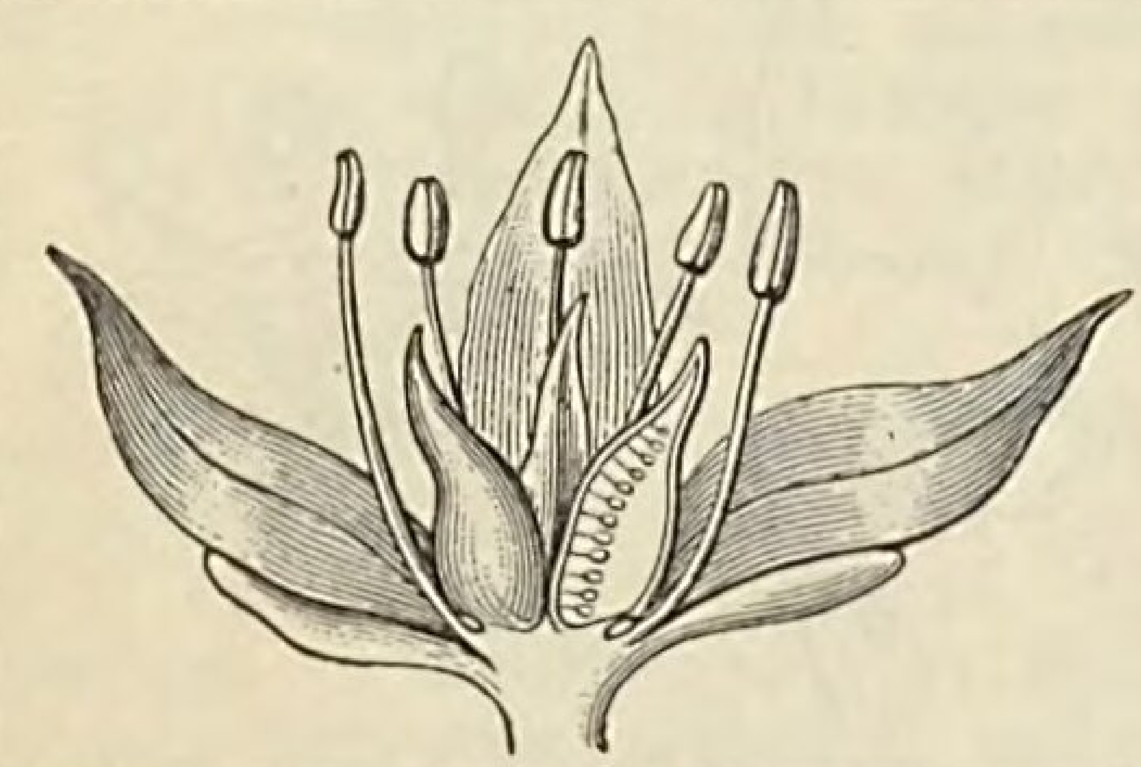


Fig. 423.
Gemeiner Mauerpfeffer.
Blüte durchschnitten; von den Kchbltrn sind 2, von den 5 Blbltrn 3, von den 10 Stbgfen 5, von den 5 einblätterigen getrennten Pistillen 3 sichtbar; am Grunde unter den letzteren eine sehr kleine unterweibige Drüse. Der eine Frknoten durchschnitten, zeigt die Samenknospen an der Bauchnaht.

*2. *Sempervīvum tectōrum* L. XI. 5. § 135. **Gemeiner Hauslauch.** Stgl 16—43 cm; Wurzelbltr in kugeligen Rosetten, stachelspitzig, kahl, mit bewimpertem Rande; ♃; 7. 8; purpurn. Auf Dächern und Mauern. Die frischen, zerquetschten Blätter als Hausmittel gegen Hühneraugen, Bienenstiche; der ausgepreßte Saft gegen Halsentzündungen, Verbrennungen 2c.

3. *Bryophy̆llum calycīnum* Salisb. VIII. 4. **Gekelchtes Keimblatt.** Ein südasiatischer Halbstrauch, dessen fleischigen, auf feuchte Erde gelegten Bltr an ihrem Rande aus den Buchten der Kerbzähne sehr leicht nach unten wurzelnde Knospen zu neuen Pflanzen treiben (§ 78, 5).

§ 175. 20. F. Elatinacĕae. Tännelgewächse.

Bltenblattkreise 2- bis 5zählig, Blbltr vorhanden, Frknoten oberständig, 2- bis 5fächerig, mit zahlreichen Samenknospen an axiler Placenta; eine Kapsel. Kleine Wasser- und Uferpflanzen mit gegen- oder quirlständigen, ganzen Bltrn und achselständigen Zwitterblüten; 20 A., vorwiegend in der gemäßigten Zone.

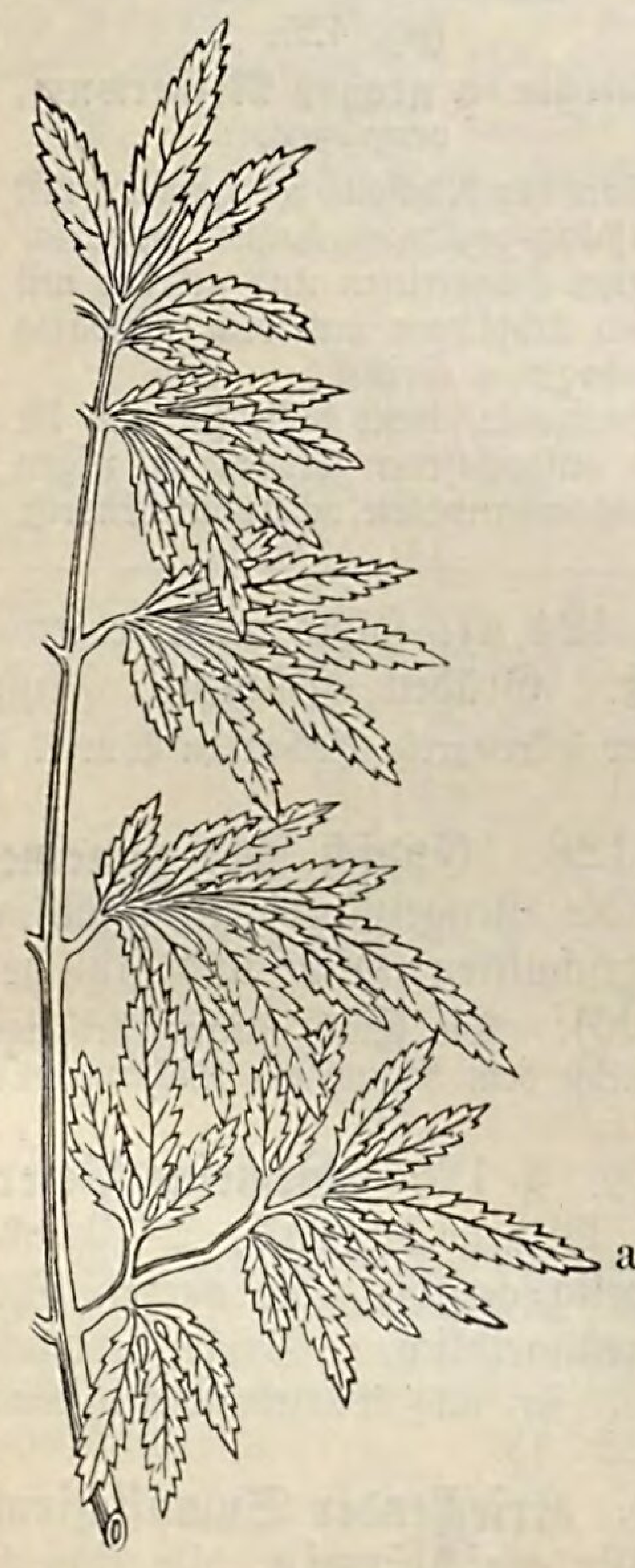
* *Elatīne* L. VIII. 4. § 132. **Tännel.** Zarte, saftige Kräutlein; vier deutsche A.

- Bltr gestielt, gegenständig; Stgl $2^1/_2$—8 cm, kriechend; ⊙; 6. 7; blaßrötlich. An überschwemmten Plätzen stellenweis. **Pfeffer-T.** * *E. hydropīper* L.
- Bltr sitzend, quirlständig; Stgl 16—32 cm, schwimmend oder aus dem Wasser emporsteigend; ⊙; 7. 8; grünlichweiß. Teiche, Sümpfe, Wassergräben, selten .... **Quirlblätteriger T.** * *E. alsinăstrum* L.

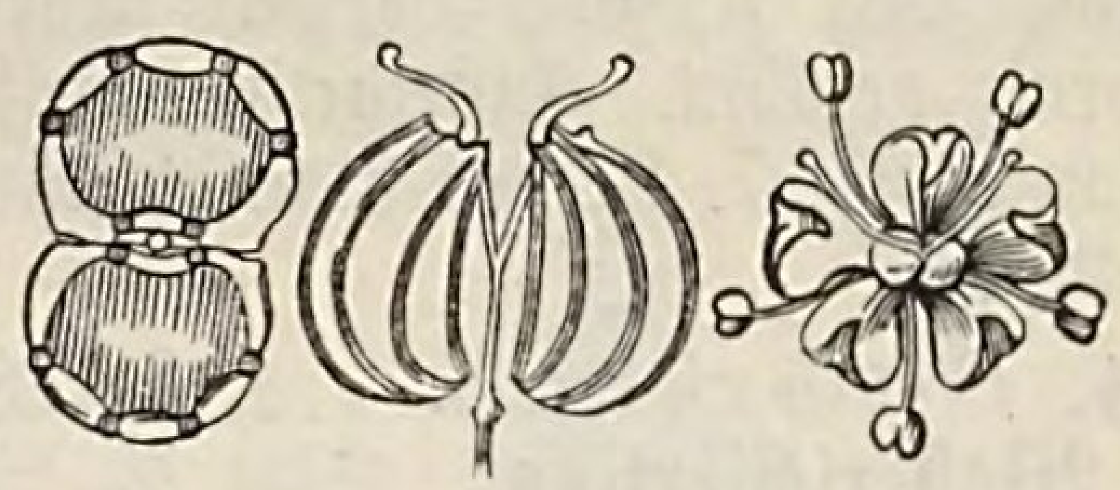
§ 176. **V. O. Umbelliflōrae. Doldenblütige, Schirmblütige.** Bltenblattkreise cyklisch, 4= oder 5gliederig, mit Kch= und Blbltrn und 4 oder 5 epigynen Stbgfen; Frknoten unterständig, zweifächerig, Fächer mit einer hängenden anatropen Samenknospe; auf dem Scheitel des Frknotens eine oberweibige Scheibe. Samen mit fleischigem Endosperm; Bltr wechsel= oder gegenständig, ohne Nebenbltr; meist doldenfge Bltenstände. — F. 21—23.

§ 177. **21. F. Umbellifĕrae. Doldenpflanzen, Schirmpflanzen, Umbellaten.** Kchbltr 5, zahnfg oder fehlend, 5 in der Knospe eingerollte Blbltr, 5 mit diesen abwechselnde Stbgfe; Griffel 2, über der verdickten Scheibe. Die Fr. ein Doppelachenium, dessen 2 Teilfrchen sich von einem stehenbleibenden Frträger trennen (Fig. 424). Jedes Teilfrchen mit Jochen, Thälchen und Striemen (☞ § 48). V. 2. Einjährige und perennierende Kräuter mit hohlem Stgl, wechselständigen, scheidigen, meist gefiederten oder mehrfach zsgesetzten Bltrn ohne Nebenbltr und meist in zsgesetzten Dolden stehenden Zwitterblten; ungefähr 1300 A., in der gemäßigten Zone, besonders der nördlichen Halbkugel. Sie enthalten in allen Teilen ätherisches Öl oder Balsame, daher viele Gewürz= und Arzneipflanzen sind.

Die Einteilung beruht auf der Form des Samens (Eiweißes, weil dieses den größten Teil des Samens ausmacht): 1) **Geradsamige** (Orthospērmae, Fig. 425, b), das Eiweiß auf der Berührungsfläche (Fugenfläche) der Frchen flach; 2) **Krummsamige** (Cam-



a



b c d

Fig. 424.

Wasserschierling.

a Doppelt=gefiedertes Stglblatt; Fiedern (einerseits abgeschnitten) mit 2—3teiligen Blättchen, deren Teile (Fiederlappen oder Zipfel) lanzettlich, spitz, gesägt; Endblättchen 3teilig.

b Querdurchschnitt der Frucht (Doppelachenium), um das runde Eiweiß und die als schwarze Punkte erscheinenden Striemen zu zeigen.

c Die 2 vergrößerten, am gespaltenen Fruchtträger hängenden, glatten Teilfrüchtchen mit seitlich gebogenen Griffeln und 5 breiten, flachen Riefen.

d Vergrößerte Blüte von oben, die 5 Blumenblätter verkehrt=herzförmig, mit einwärts gebogenen Läppchen; in der Mitte die oberweibige Scheibe, 5 Staubgefäße und 2 Griffel.

pylospērmae, Fig. 258, b u. 434, b), das Eiweiß durch die gegen die Fugenfläche vorstehenden Ränder der Länge nach gefurcht; 3) **Hohlsamige** (Coelospērmae), auf der Fugenfläche uhrglasartig konkav.

I. Geradsamige (Orthospērmae). Eiweiß auf der Fugenfläche flach, weder mit eingekrümmten Rändern, noch hohl.

+* **1.** *Hydrocotȳle vulgāris* L. V. 2. § 128. **Gemeiner Wassernabel.** Stgl 11—27 cm, fädlich, kriechend, aus den Blattachseln blühend und wurzelnd; Bltr gestielt, schildfg, kreisrund, gekerbt; Dolden kopffg, 3—6blütig; ♃; 7. 8; weiß oder rötlich. Sumpfige Stellen, Wassergräben.

* **2.** *Sanicŭla europaea* L. V. 2. § 128. **Gemeiner Sanikel.** (Fig. 242). Stgl $^1/_3$—$^1/_2$ m; Bltr fast alle grundständig, mit langem, halbrundem Stiele, handfg-5teilig; Lappen 3spaltig, gesägt; Döldchen kopfig, erbsengroß; ♃; 5. 6; rötlich. Laubwälder; häufig.

‡+* **3.** *Astrantĭa major* L. V. 2. § 128. **Großer Thalstern, Sterndolde, Meisterwurz.** (Fig. 425). Stgl $^1/_3$—1 m; Wzlbltr handfg-5teilig, mit rundlichem Stiele und stachelspitzigen Sägezähnen; Kchzipfel stachelspitzig; Hüllbltr sternfg gestellt; ♃; 6—8; rötlich. Gebirgswälder. Gartenzierpflanze.

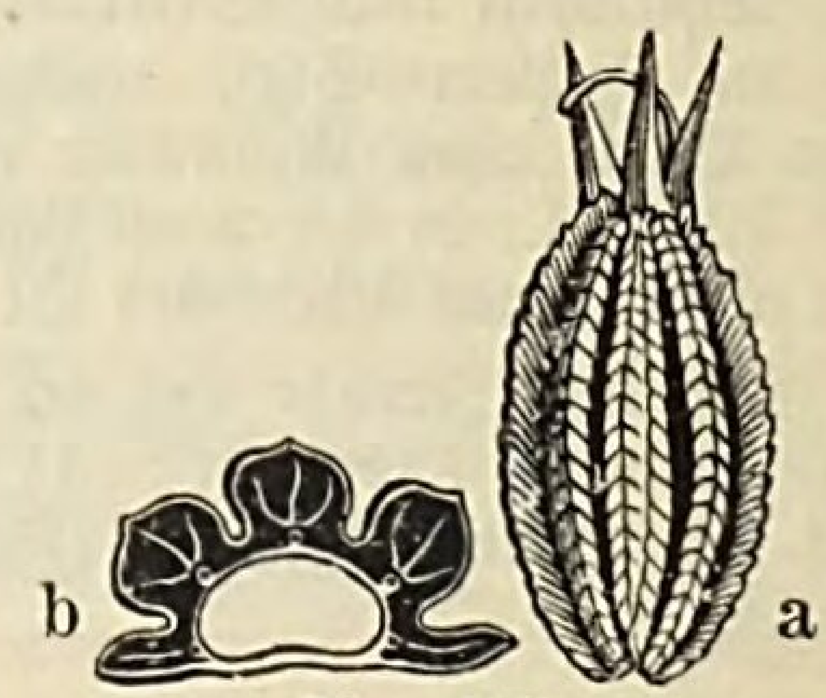


Fig. 425.
Früchtchen der **großen Meisterwurz**, vergrößert.
a Von der Rückseite her gesehen, mit 5faltig-gezähnten, hohlen, aufgeblasenen Hauptriefen und gekrönt mit den Kchzähnen und dem seitwärts gebogenen Griffel.
b Horizontalschnitt desselben, um die 5 aufgeblasenen Riefen zu zeigen und das gewölbte, vorn platte Eiweiß.

* **4.** *Eryngĭum campēstre* L. V. 2. § 128. **Feld-Mannstreu.** Stgl $^1/_3$ m, sperrig-ästig; Bltr 3zählig-doppelt-fiederspaltig, dornig gezähnt. Distelartige, weißgrüne Pflanze; ♃; 7. 8; hell bläulichgrün. Wege, Feldraine.

☠‡* **5.** *Cicūta virōsa* L. V. 2. § 128. **Giftiger Wasserschierling.** Stgl $^2/_3$ bis $1^1/_2$ m, gabelästig; Wurzelstock querfächerig hohl (Fig. 20); Bltr doppelt-gefiedert; Fiederlappen lineal-lanzettlich, gesägt (Fig. 424, a); Hülle meist fehlend; Hüllchen vielblätterig, borstenfg; ♃; 7. 8; weiß. Gräben, Sümpfe, Flußufer. **Unsere giftigste Doldenpflanze;** der Genuß der sellerieartig riechenden Wurzel ist schon Menschen und Tieren tötlich geworden.

ʒ⚕* **6.** *Apĭum graveŏlens* L. V. 2. § 128. **Eppich** oder **gemeiner Sellerie.** Stgl $^1/_3$—$^2/_3$ m; Bltr gefiedert, die stengelständigen 3zählig; Blättchen keilig, an der Spitze gezähnt oder eingeschnitten; Hülle und Hüllchen fehlend; ⊙; 7—9; weiß. Salzpflanze (§ 96). Die durch Kultur fleischige, leicht verdauliche Wurzel wird als Salat, Gemüse und nebst dem Kraute als Küchengewürz (§ 103, A) häufig gegessen.

⚕ʒ **7.** *Petroselīnum satīvum* Hoffm. V. 2. § 128. **Gemeine Petersilie.** (Fig. 244). Stgl $^2/_3$—$1^1/_3$ m, kantig; Bltr glänzend, 2—3fach-gefiedert, die unteren Blättchen 3spaltig, knorpelig-gezähnt, die oberen Bltr 3zählig; Fiederlappen lanzettlich; ⊙; 6. 7; grüngelblich. Südeuropa. Überall in Gärten als Küchengewächs (§ 103, A, E). Fr. und Wurzeln wirken harntreibend, das Kraut zerteilend. ☞ Gartenschierling Nr. 18.

* **8.** *Helosciadĭum repens* L. V. 2. § 128. **Kriechender Sumpfschirm.** (Fig. 247). Stgl 16—33 cm, kriechend; Bltr **gleichförmig,** alle einfach-

gefiedert; Fiedern rundlich, eckig-gezähnt; Dolden blattgegenständig; ♃; 6—9; weiß. Sumpfige Stellen.

* *H. inundātum* L. **Schwimmender Sumpfschirm.** Stgl 11—55 cm, kriechend; Bltr **verschieden,** aufgetauchte Bltr gefiedert, untergetauchte in haardünne Fetzen vielfach gespalten; ♃; 6. 7; weiß. Sümpfe und Wassergräben.

♀* **9.** *Falcarĭa Rivīni* Host. (*Sium falcarĭa* L.). V. 2. § 128. **Acker-Sicheldolde, Sichelkraut.** (Fig. 250). Stgl 16—65 cm; Stglbltr 3zählig, das mittlere 3spaltig (Fig. 426), die seitenständigen 2 bis 3spaltig; Blättchen **lineal-lanzettlich,** meist sichelfg gekrümmt, gedrängt-stachelspitzig-gesägt; ⊙; 7. 8; weiß. Unter der Saat; gemein.

* **10.** *Aegopodĭum podagrarĭa* L. V. 2. § 128. **Gemeiner Geisfuß, Giersch, Zipperlein.** Stgl 1/3—1 m, tief gefurcht; Wzlbttr doppelt-3zählig; obere Stglbltr einfach-3zählig; Blättchen eifg bis eilanzettlich, gesägt; ♃; 6—9; weiß. Grasgärten und Hecken; gemein. Kraut früher gegen Gicht (podăgra); junge zerschnittene Blattstiele frühjahrs ein wohlschmeckendes Gemüse (Neunstärke).

⚕⚘Ʒ* **11.** *Carum carvi* L. V. 2. § 128. **Gemeiner Kümmel.** Stgl 1/3—1 m; Bltr doppelt-gefiedert; Bltchen fiederspaltig-vielteilig und an der Blattspindel, d. h. am allgemeinen Blattstiele **kreuzweise** gestellt (Fig. 427); Hülle und Hüllchen fehlend; ⊙; 4—6; weiß. Überall auf Wiesen. Gesunde **Futterpflanze** (§ 99, C, a); Samen als **Gewürz** in Käse, Brot, zu Kümmelbranntwein 2c. häufig gebraucht (§ 103, J). In der Apotheke (§ 109, 3) wird der Samen und dessen Öl (Kümmel und **Kümmelöl**) als verdauungsförderndes und blähungswidriges Mittel benutzt.

* **12.** *Pimpinēlla magna* L. V. 2. § 128. **Große Bibernell.** Stgl 16 cm bis 1 m, **kantig-gefurcht,** beblättert, untere Bltr einfach-gefiedert;

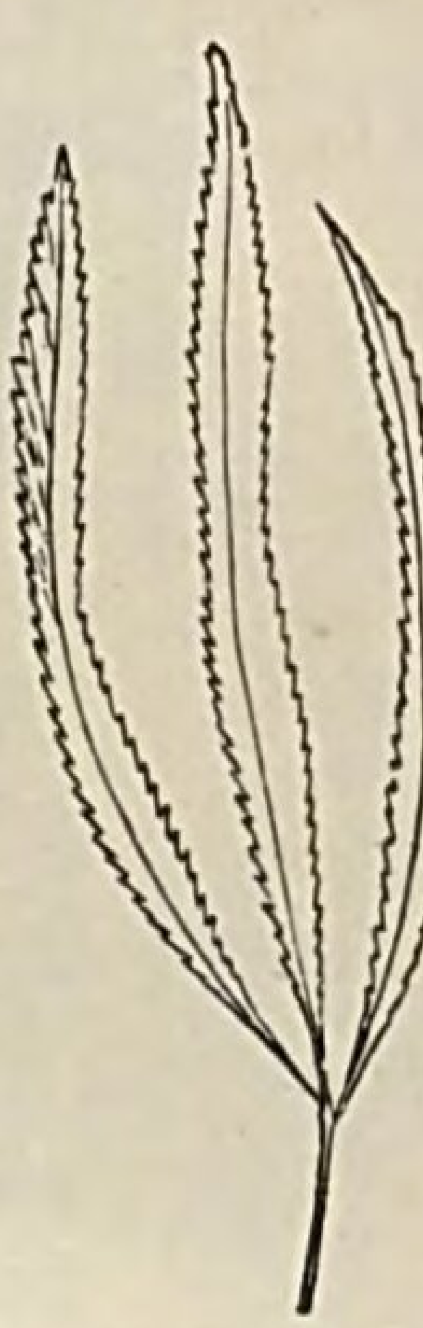


Fig. 426.

Das mittlere der dreizähligen Stengelblätter des **Sichelkrautes.** Die Blättchen lineal-lanzettlich, etwas sichelfg gekrümmt, zugespitzt, scharf- und kleingesägt.



Fig. 427.

Blatt des gemeinen Kümmels.

Ausgezeichnet durch die am allgemeinen Blattstiele kreuzweise gestellten Blättchen (a d u. c b).

Blättchen eifg oder länglich, spitz, gezähnt, ungeteilt oder lappig; Fr. kahl; ♃; 5. 6; weiß oder rötlich. Wiesen; häufig, bis in die Alpen.

ʒ* *Pimpinēlla saxifrăga* L. **Gemeine Bibernell.** Stgl $^1/_3$–$^2/_3$ m, **stielrund,** zart gerillt, oberwärts fast nackt; untere Bltr wie vorher, aber Blättchen eifg, stumpf; Fr. kahl; ♃; 7. 8; weiß. Trockene Wiesen und Hügel; häufig. Wurzel gebräuchlich gegen Magenverschleimung ꝛc. — Beide Arten gute Futterkräuter.

⚕✤ʒ *P. anīsum* L. **Anis.** Mit flaumigen Fr., welche zu Speisen, Konfitüren, Branntwein ꝛc. als Gewürz (§ 103, J) gebraucht werden. Anis und Anisöl (§ 109, 3) auch als Heilmittel gegen Blähungen, Brustverschleimung, Magenschwäche ꝛc. Man bauet diese, in Ägypten einheimische Pflanze in Thüringen, bei Erfurt ꝛc. häufig an.

⚕†* **13.** *Sium latifolĭum* L. V. 2. § 128. **Breitblätteriger Merk.** (Fig. 248.) Stgl 1—1$^2/_3$ m; Bltr gefiedert; Blättchen lanzettlich bis lanzettlich-lineal, am Grunde ungleich, gesägt, die ersten untergetauchten Bltr doppelt-fiederspaltig oder vielspaltig; Dolden **gipfelständig;** Hülle vielblätterig; ♃; 7. 8; weiß. Wassergräben, Bäche; häufig.

✤* *S. sisărum* L. **Zuckerwurzel.** Wurzel knollig-büschelig; Bltr gefiedert, obere dreizählig. Hier und da als Gemüse (§ 103, A) kultiviert; liefert auch Zucker (§ 106, E).

†?* **14.** *Berŭla angustifolĭa* L. V. 2. § 128. **Schmalblätterige Berle.** (Fig. 249.) Stgl $^1/_3$—$^1/_2$ m; Bltr gefiedert; Blättchen eifg bis lanzettlich, grob sägezähnig oder eingeschnitten, am Grunde ungleich; Dolden den Bltrn **gegenständig** und gipfelständig; Hülle vielblätterig; ♃; 7. 8; weiß. Wassergräben und Bäche; häufig.

* **15.** *Bupleurum* L. V. 2. § 128. **Hasenohr, Durchwachs.** 10 deutsche gelbblühende A., durch ganze und ganzrandige Blätter (Fig 428) von allen deutschen Doldenpflanzen leicht unterscheidbar.

Bltr **durchwachsen** (d. h. mit ungespaltenem Grunde den Stgl rings umgebend), rundlich-eifg (Fig. 428); Hüllbltchen eiförmig, fast von doppelter Länge der Döldchen; Stgl $^1/_3$—1 m, oben gabeläſtig; ⊙; 6. 7; unter der Saat; häufig ..... **Rundblätteriges Hasenohr.** **B. rotundifolĭum* L. ♀

B. nicht durchwachsen;
- Fr. **körnig-rauh,** mit gekräuselten Riefen; Bltr und Hüllbltchen lineal-lanzettlich, zugespitzt; Stgl 8—32 cm, ästig; ⊙; 7. 8. Salzhaltige Wiesen. — **Feines H.** **B. tenuissĭmum* L.
- F. nicht körnig, Riefen glatt;
  - Bltr eirund oder eirund-länglich, die untersten in den Blattstiel verschmälert, die oberen mit **tief-herzfger Basis** stengelumfassend; Stgl $^1/_3$—1 m, einfach, oben etwas ästig; ♃; 7. 8. Steinige und waldige Hügel. — **Langblätteriges H.** **B. longifolĭum* L.
  - B. lanzettlich, die unteren elliptisch, in den Blattstiel verschmälert, die oberen an **beiden Enden zugespitzt,** oft bogig gekrümmt; Stgl $^2/_3$—1 m, gabeläſtig; ♃; 8—10. Sonnige Berge .... **Sichelblätteriges H.** **B. falcătum* L.



Fig. 428. Durchwachsenes Blatt des **rundblätterigen Hasenohrs.** (Stengel oben und unten abgeschnitten.)

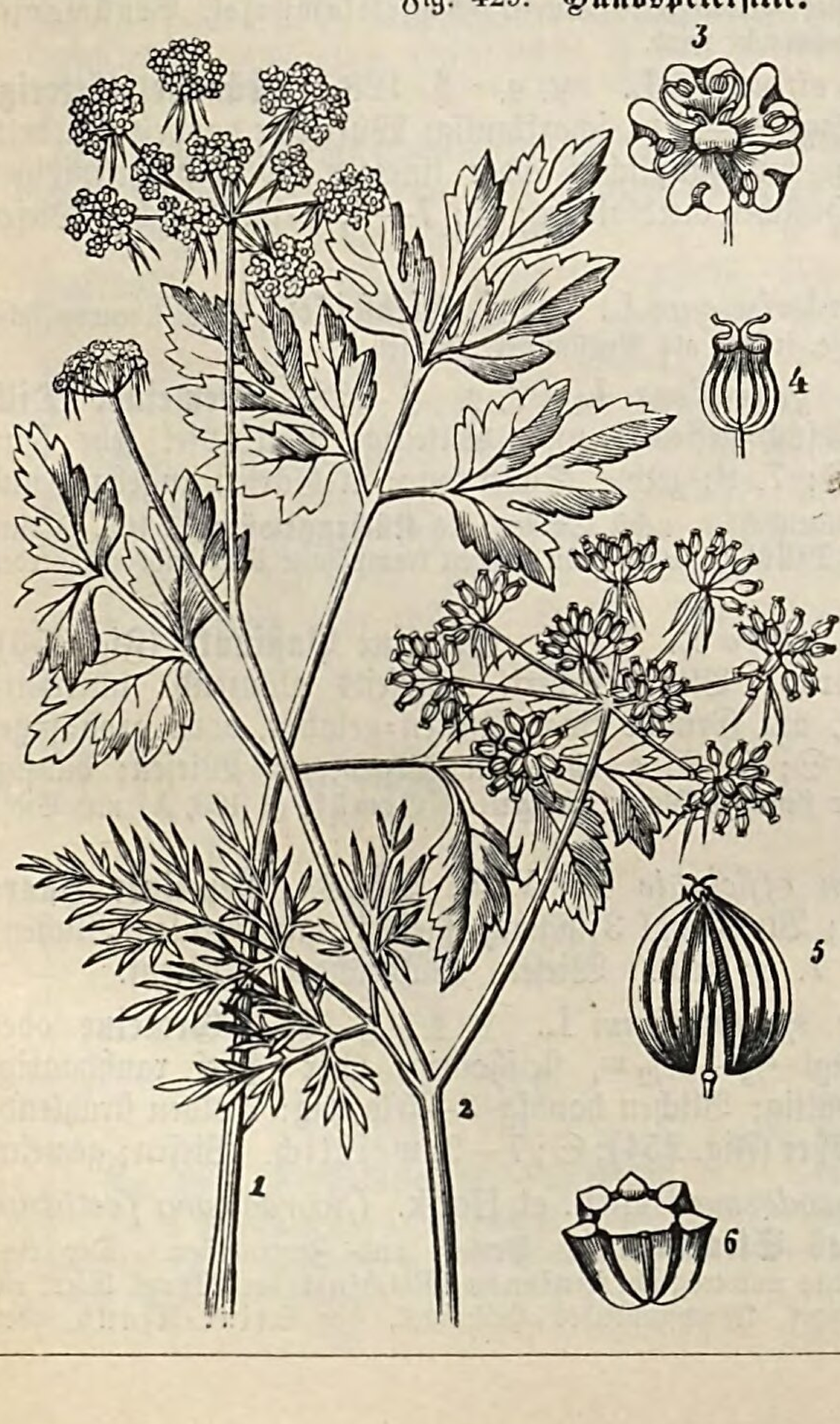
♀†* **16.** *Oenănthe fistulōsa* L. V. 2. § 128. **Röhrige Rebendolde.** Stgl $^1/_3$—1 m, röhrig, gabeläſtig; Wzlbltr 2—3fach gefiedert; Stglbltr gefiedert, kürzer als der röhrige Blattstiel, Bltchen lineal; Fr. kreiselförmig, mit sehr langen Grfln; ♃; 5. 7; weiß. Nasse Wiesen, Wassergräben; häufig. — Kraut giftig.

+ʒ* **17.** *Phellandrĭum aquatĭcum* L. (*Oenānthe phellandrĭum* Lmk.). V. 2. § 128. **Roß- oder Wasserfenchel.** Stgl $^2/_3$—$1^2/_3$ m, **sehr ästig, hohl;** Bltr 2—3fach gefiedert; Bltchen spreizend, fiederspaltig-eingeschnitten; Fr. eifg-länglich, mit sehr kurzen Griffeln; ⊙ oder ♃; 7. 8; weiß. Wassergräben und Sümpfe; häufig; Samen offizinell.

♀‡* **18.** *Aethūsa cynapĭum* L. V. 2. § 128. **Garten-Gleiße, Hundspetersilie, Gartenschierling.** (Fig. 429.) Stgl $^1/_3$—$1^1/_3$ m; Bltr doppelt und dreifach gefiedert, unterseits glänzend; Bltchen fiederspaltig; Hülle fehlend; Hüllchen 3blätterig, nur an einer Seite herabhängend; ⊙; 6—9; weiß. In Gärten, auf Schutt. Häufig zwischen Petersilie und Kerbel (S. 242 u. 248), mit welcher man diese narkotisch scharfe Giftpflanze (§ 107) vor der Blütezeit leicht verwechseln könnte, wenn die Blätter jener beim Zerreiben sich nicht sogleich durch den gewürzhaften Geruch unterscheiden ließen. Der Genuß der Gleiße bewirkt Erbrechen, Schwindel, ja sogar den Tod.

♀⚘ʒ **19.** *Foenicŭlum officināle* L. V. 2. **Gemeiner Fenchel.** Eine südeuropäische, bei uns kultivierte Gewürzpflanze; Fenchelsamen, Fenchelwasser und

Fig. 429. **Hundspetersilie.**



1 Ein unteres Stengelblatt: doppelt-gefiedert.

2 Blühender Ast mit zsgesetzter, blattgegenständiger u. endständiger, 10- und mehrstrahliger **Dolde** ohne Hülle. Die Döldchen mit einem **Hüllchen** aus 3 **einseitig** herabhängenden, linealen Bltchen, welche länger sind als die Döldchen.

3 Vergrößerte Blüte mit 5 verkehrt-herzfgen Blkrbltrn mit einwärts gebogenem Läppchen. 5 Staubgefäße und 2 Gfl auf der gewölbten Scheibe, bei der unreifen Fr. in Fig. 4 von der Seite gesehen.

5 Reife, kugelig-eiförmige Spaltfrucht, deren 2 Früchtchen an dem 2-teiligen Fruchtträger hängen.

6 Querdurchschnittenes Teilfrüchtchen mit 5 erhabenen, stumpf-gekielten Hauptriefen und schmalen, einstriemigen Thälchen. Das Eiweiß gewölbt, vorn platt.

Fenchelöl sind Heilmittel (§ 109,3) gegen Brustleiden (als Brustthee) und Schwäche der Verdauungsorgane. Samen und Blätter dienen als Küchengewürz (§ 103, J) zum Einmachen von Gurken ꝛc.

* **20.** *Silaus pratēnsis* Bess. V. 2. § 128. **Wiesen-Silau.** Stgl $^2/_3$—1 m, gestreift; Wrzbltr 2—3fach gefiedert; Bltchen tief-fiederspaltig, mit linealen, stachelspitzigen Zipfeln; Hülle 1—2blätterig; Hüllchen vielblätterig; ♃; 6—8; bleichgelb. Auf Wiesen; häufig.

* **21.** *Angelĭca silvēstris* L. V. 2. § 128. **Wilde Waldwurz** oder **Engelwurz.** (Fig. 251 u. 155). Stgl $^1/_2$—2$^1/_3$ m; Bltr 2—3fach gefiedert; Bltchen ei- oder lanzettlfg, ungleich scharfgesägt, die seitlichen fast sitzend, am Grunde ungleichseitig, oft 2lappig, das endständige ganz oder 3lappig, die oberen Bltr auf bauchig aufgeblasenen Scheiden sitzend; ♃; 7. 8; weißlich oder rötlich. Feuchte Stellen auf Wiesen und in Wäldern; häufig.

22. *Meum mutellīna* Gärt. **Alpen-Bärenwurz** oder **Mutteren,** ein berühmtes Futterkraut der Alpenweiden, eins der besten Milchkräuter der Alpen.

⚕ʒ* **23.** *Archangelĭca officinālis* Hoffm. V. 2. **Echte Engelwurz.** Eine Gebirgspflanze, deren stark gewürzhafte Wurzel (Angelikawurzel, Brustwurzel [§ 109,3]) gegen Brustübel gebraucht wird.

* **24.** *Selīnum carvifolĭum* L. V. 2. § 128. **Kümmelblätterige Silge.** (Fig. 252). Stgl $^2/_3$—1 m, scharfkantig; Wurzlbltr doppelt-gefiedert; Bltchen tief-fiederspaltig, mit länglichen oder linealen, weiß-stachelspitzigen Zipfeln; Hülle fehlend; Hüllchen vielblätterig; ♃; 7—9; weiß. Feuchte Wiesen und Wälder.

⚕ʒ **25.** *Ligustĭcum levistĭcum* L. V. 2. **Liebstöckel.** Eine südeuropäische, sellerieähnlich riechende Pflanze, früher als Brustmittel offizinell.

⚕ʒ* **26.** *Anēthum graveŏlens* L. V. 2. § 128. **Gemeiner Dill.** Stgl $^2/_3$—1 m; Bltr 3fach-gefiedert und vielteilig; Blattzipfel sehr fein, **lineal-borstenförmig;** ⊙; 7. 8; gelb. Südeuropa; in Gärten angebaut und verwildert. Kraut und Blütendolden nebst Samen als **Küchengewürz** (§ 103, J) zum Einmachen von Gurken ꝛc. **Dillöl** (§ 109,3) wird gegen krampfhafte Unterleibsbeschwerden eingerieben.

⚕* **27a.** *Pastināca satīva* L. § 128. **Gemeine Pastinak.** (Fig. 253). Stgl $^1/_3$—1 m, tiefgefurcht; Bltr gefiedert, oberseits glänzend, unterseits flaumig; Bltchn länglich, am Grunde eingeschnitten-gelappt, vorn grob-sägezähnig; Hüllen fehlend; ⊙; 7. 8; gelb. An Wegen, auf Wiesen; häufig. Die zuckerhaltige durch Kultur fleischige Wurzel ein gutes Gemüse (§ 103, A) und Viehfutter (Balsternaken).

* **27b.** *Peucedănum officināle* L. V. 2. § 128. **Gemeiner Haarstrang.** Stgl 1$^1/_4$—2 m; Bltr 5mal 3fingerig zsgesetzt, mit linealen Bltchen; Hülle meist fehlend; ♃; 7. 8; gelb. Wiesen, Waldränder; zerstreut.

⚕* **28.** *Heraclēum sphondylĭum* L. V. 2. § 128. **Gemeine** oder **unechte Bärenklau.** Stgl $^2/_3$—1$^1/_2$ m, steifhaarig; Bltr scharf rauhhaarig, gefiedert oder tief-fiederspaltig; Bltchen handfg-3—5lappig; Dolden strahlend, d. h. die äußeren Blten größer (Fig. 254); ⊙; 7—9; weißlich. Wiesen; gemein.

⚕ʒ **29.** *Ferŭla scorodŏsma* Benth. et Hook. (*Scorodŏsma foetĭdum* Bge). V. 2. **Stinkendes Steckenkraut.** Persien und Zentralasien. Der eingetrocknete, im frischen Zustande unerträglich stinkende Milchsaft der Wurzel liefert ein widrig riechendes, aber kräftiges, krampfstillendes Heilmittel, den Stink-Asand oder **Teufelsdreck** (§ 109,7).

†₰ **30.** *Dorēma armeniăcum* Don. V. 2. **Ammoniakpflanze.** Pflanze Südpersiens und Armeniens, welche durch Einschnitte in Stgl und Bltr einen an der Luft erhärtenden, in der Wirkung dem vorhergenannten Asand ähnlichen Saft, das offizinelle **Ammoniakgummi,** Gummi ammoniăcum (§ 109,7) liefert.

₰ **31.** *Cumīnum cymīnum* L. V. 2. **Römischer** oder **Mutterkümmel.** Eine ägyptische, in Südeuropa häufig kultivierte Arzneipflanze, deren Samen (**Haferkümmel**) (§ 109,3) ähnlich wie gemeiner Kümmel wirken.

* **32.** *Laserpitĭum latifolĭum* L. V. 2. § 128. **Breitblätteriges Laserkraut, weiße Hirschwurz.** Stgl $^2/_3$—$1^1/_2$ m, rund; Bltr 3zählig-doppelt-fiederig; Bltchen lederig, eifg, ungeteilt, knorpelig-gesägt, am Grunde herzfg (Fig. 430); ♃; 7. 8; weiß oder rötlich. Gebirgswälder.

√₰* **33.** *Daucus carōta* L. V. 2. § 128. **Gemeine Möhre, Mohrrübe.** (Fig. 257). Stgl $^1/_2$—$1^1/_3$ m, steifhaarig; Bltr 2—3fach gefiedert; Bltchen fiederspaltig, mit lanzettlichen, haarspitzigen Zipfeln; Hüllbltr dreispaltig und fiederspaltig, oft fast von Länge der Dolde; ⨀; 6—9; weiß (mittelstes Blütchen zuweilen rot). Auf Wiesen gemein; überall kultiviert. Die durch Kultur fleischig werdende, spindelfge Wurzel dient zu **Gemüse** (§ 103, A) so wie zu Viehfutter, zerschnitten und geröstet auch als **Kaffeesurrogat,** in der Heilkunde zu Breiumschlägen bei Geschwülsten ꝛc., der eingedickte Saft (**Mohrrübensyrup,** Rob dauci) zum Gelbfärben (§ 106) der Butter, zum Ersatze des Zuckers an Speisen und als Brustmittel, auch gegen Würmer.

II. Krummsamige (Campylospērmae). Eiweiß durch die gegen die Fugenfläche vorstehenden Ränder der Länge nach gefurcht.

♀* **34.** *Caucălis daucoīdes* L. V. 2. § 128. **Mohrrübenblätterige Haftdolde.** (Fig. 431). Stgl 16—32 cm, oben ästig; Bltr 2—3fach-gefiedert; Bltchen fiederspaltig, mit linealen, spitzen Zipfeln; Hülle fehlend; Nebenriefen mit einer Reiher dicker, an der Spitze meist hakiger Stacheln; ⨀; 6. 7; weiß. Unter der Saat; häufig.

* **35.** *Torīlis anthrīscus* L. V. 2. § 128. **Hecken-Borstendolde, Bettlerläuse.** Stgl $^1/_3$—$1^1/_3$ m, gabelästig; Bltr doppelt-gefiedert; Bltchen eingeschnitten-gesägt bis fiederspaltig; Dolde langgestielt; Hüllblättchen borstenfg; Frstacheln aufwärts gekrümmt, nicht widerhakig (Fig. 260); ⨀; 6. 7; weiß oder rötlich. Hecken, lichte Wälder; häufig.

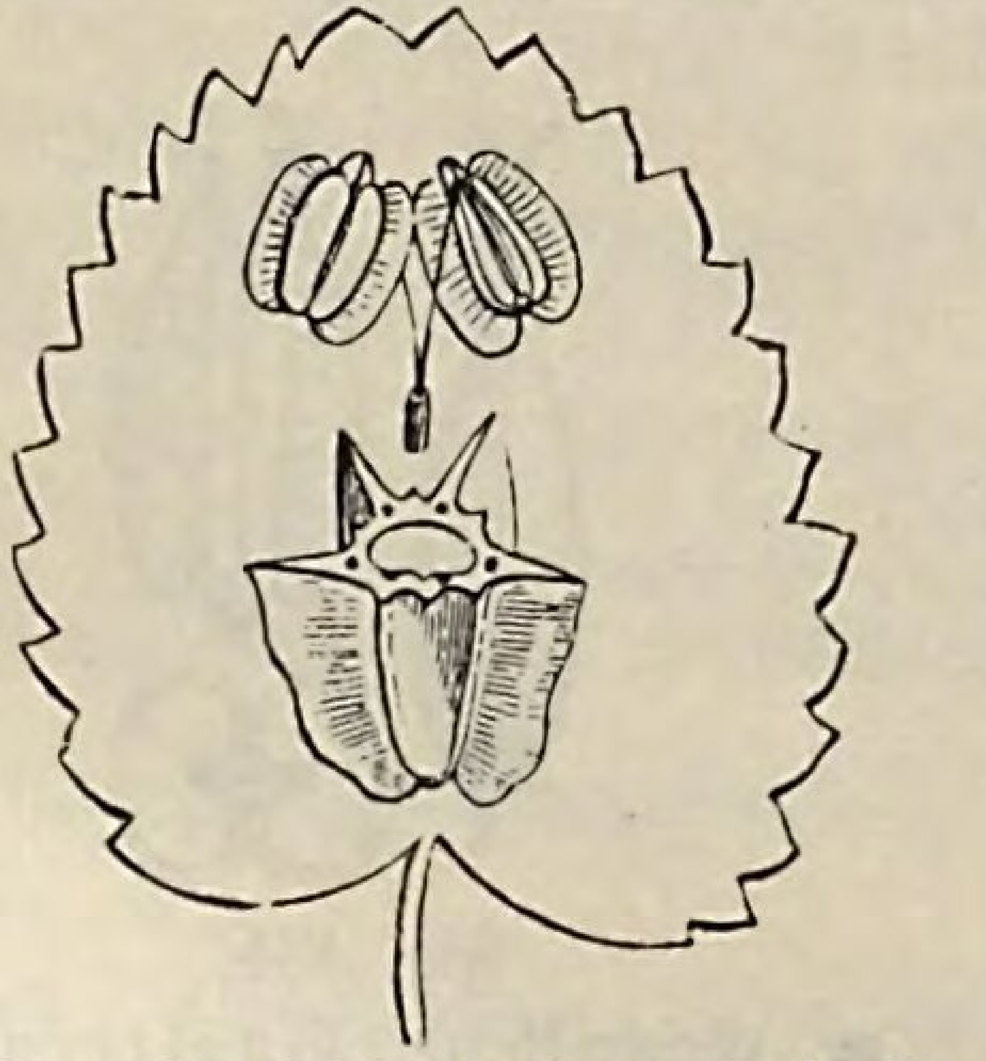


Fig. 430. **Breitblätteriges Laserkraut.**
Die 2 Teilfrüchtchen in natürlicher Größe und darunter eins derselben im Querschnitt. Der Umriß eines Fiederbltchens umgibt das Ganze.

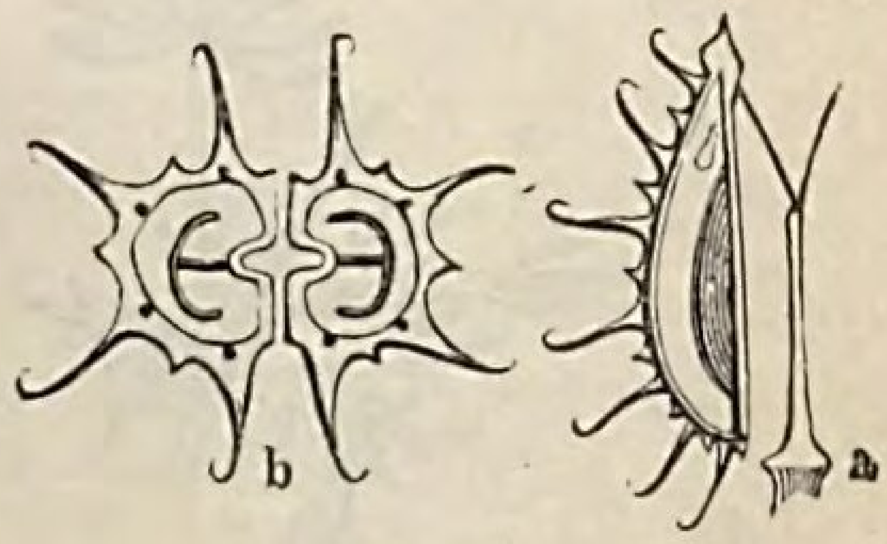


Fig. 431.
Mohrrübenblätterige Haftdolde.
a Ein **Spaltfrüchtchen,** durchschnitten, noch am Fruchtträger hängend.
b **Beide Spaltfrüchtchen,** quer durchschnitten.

♀* **36.** *Scandix pecten* L. V. 2. § 128. **Kammfrüchtiger Nadelkerbel, Venuskamm.** (Fig. 432.) Stgl 8—24 cm, ästig; Bltr zweifach-fiedrig; Bltchen vielteilig, mit linealen Zipfeln; Frschnabel 2reihig-steifhaarig, 2,7—4 cm lang; ☉; 5. 6; weiß oder rötlich. Unter der Saat; häufig.

* **37.** *Anthrĭscus* Hoffm. V. 2. § 128. **Klettenkerbel.** (Fig. 434.) 5 deutsche A. Der **Gartenkerbel** wird in Gärten als angenehmes Küchengewürz (§ 103, J) an Suppen, Salat und Gemüse kultiviert; auch zu Kräutersäften als Frühlingskur. Von der Hundspetersilie (Fig. 429) leicht durch Früchte und Geruch zu unterscheiden.

Fr. glatt, Griffel länger als die Scheibe;
- Fr. doppelt so lang als ihr Schnabel, walzig, lineal, schwärzlich; Stgl $1/3$—$2/3$ m, oberhalb der Knoten flaumig; Bltr dreifach gefiedert, Bltchen fiederspaltig; ☉; 5. 6; weiß. Süddeutschland; bei uns verwildernd und in Gärten. — **Gartenkerbel, Kerbelkraut.** **A. cerefolĭum* Hoffm.
- F. 4—5mal länger als der gefurchte Schnabel, länglich, glänzend oder etwas knotig; Stgl $2/3$—$1\,2/3$ m, unten rauhhaarig; Bltr doppelt gefiedert, Bltchen fiederspaltig; ♃; 5. 6; weiß. Wiesen, Wege; überall gemein. Schlechtes Futter; Wurzel nicht giftig.......... **Großer K., Waldkerbel** (*Chaerophy̆llum silvēstre* L.). **A. silvēstris* Hoffm.

F. stachelig, fast eifg, fast 3mal länger als der gefurchte Schnabel, Griffel sehr kurz; Stgl $1/3$—$2/3$ m, kahl; Bltr 3fach gefiedert, Bltchen fiederspaltig; ☉; 5. 6; weiß. Wege, Schutt....... **Gemeiner K., wilder Kerbel.** **A. vulgāris* Pers.

* **38.** *Chaerophy̆llum* L. V. 2. § 128. **Kälberkropf.** (Fig. 433.) 6 deutsche A. mit 3fach-gefiederten Bltrn und gipfelständigen Dolden. Vom **knolligen**

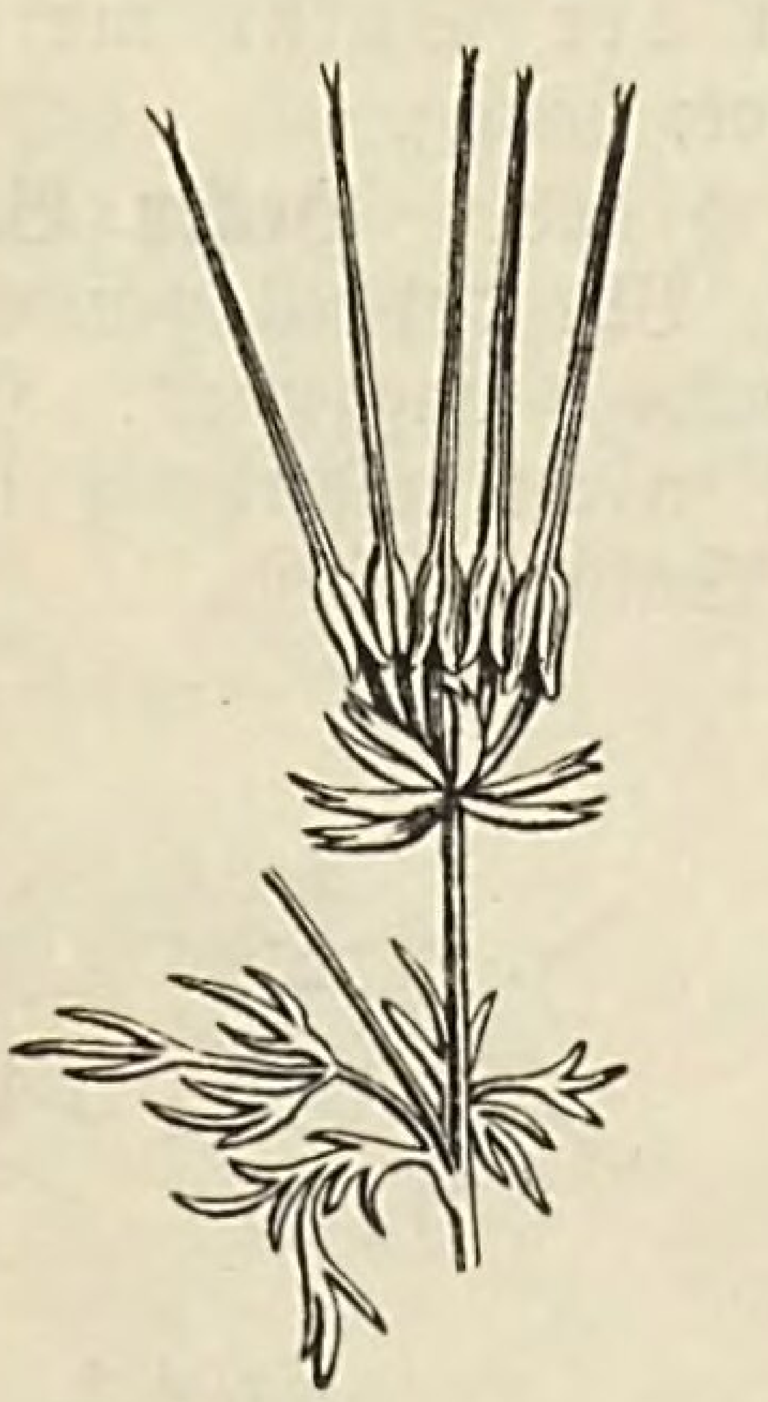


Fig. 432. **Nadelkerbel.** Ein Fruchtdöldchen mit den langgeschnäbelten Früchten und den 2spaltigen Hüllblättchen.

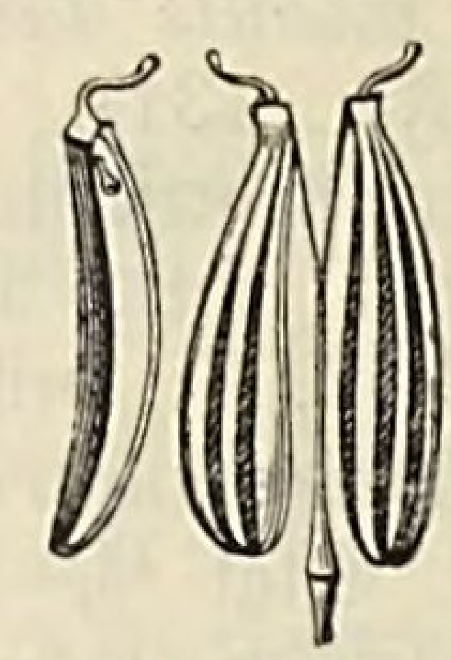


Fig. 433. **Gewürzhafter Kälberkropf.** Die 2 ungeschnäbelten Früchtchen hängen noch an dem Fruchtträger. Daneben ein einzelnes Früchtchen.

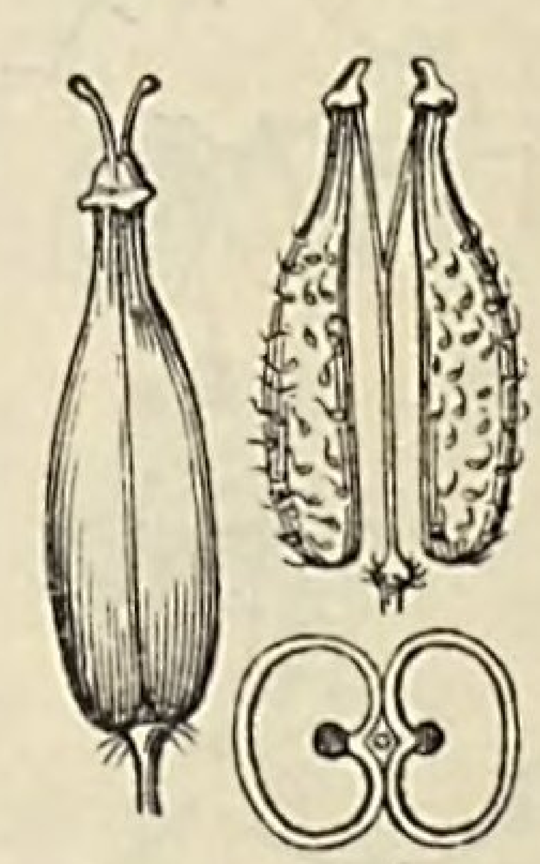


Fig. 434. **a** Geschnäbelte Spaltfrucht des **großen Klettenkerbels,** vergrößert. **b** Querdurchschnitt derselben. **c** Vergrößerte und vom Fruchtträger sich trennende Spaltfrucht des **gemeinen K.**

Kälberkropfe wird die rübenfg-knollige Wurzel (**Kerbelrübe** oder **Rübenkerbel**) durch Kultur genießbar und deshalb als Gemüsepflanze (§ 103, A) angebaut. Vom **betäubenden Kälberkropfe** ist der Genuß des Krautes und der Wurzel für Menschen giftig, erregt Betäubung, Schwindel und Erbrechen.

- Hüllchen **kahl**, ungewimpert, lineal, lanzettlich; Griffel zurückgebogen, **etwa von Länge** der Scheibe; Stgl $2/3$—2 m, unter den Gelenken **angeschwollen**, am Grunde steifborstig, meist rotgefleckt, oberwärts kahl; Bltr mehrfach-gefiedert; Bltchen tief-fiederspaltig, mit lineal-lanzettlichen, an den oberen Bltrn mit linealen Zipfeln; ⊙; 7. 8; weiß. Ufer, Hecken und Gebüsche; häufig... **Knolliger Kälberkropf.** **Ch. bulbōsum* L.
- **H. wimperig;**
  - Griffel **nicht länger** als die kegelfge Scheibe; Stgl $1/3$—1 m, unter den Gelenken **angeschwollen**, meist dunkelrotgefleckt; ganze Pflanze behaart; Bltr doppelt-gefiedert; Bltchen lappig-fiederspaltig, breit-verkehrt-eiherzfg, mit stumpfen, kurz-stachelspitzigen Zipfeln; ⊙; 6. 7; weiß oder rötlich. Hecken, Gebüsche; häufig.... **Betäubender K.** ♀†**Ch. temŭlum* L.
  - **G. viel länger** als die Scheibe;
    - Bltchen der 3fach-dreizähligen oder dreizählig-doppeltgefiederten Bltr **unzerteilt**, länglich-eirund, gesägt, (den Bltrn des Giersch [*Aegopodium* S. 243] ähnlich und gerieben von gewürzhaftem Geruche); Pflanze behaart; ♃; 6. 7; weiß. Wälder Süd- und Mitteldeutschlands; selten.... **Gewürzhafter K.** **Ch. aromatĭcum* L.
    - **B. 2—3-spaltig** oder **fiederspaltig;** Blkrbltr gewimpert;
      - die Griffel **gerade;** Stgl fast gleichdick, $1/3$—$1^1/3$ m; Bltr doppelt-3-zählig; Bltchen 2—3spaltig oder fiederspaltig; ♃; 7. 8; weiß oder rötlich. Gebirgsbäche und Sümpfe. **Rauhhaariger K.** **Ch. hirsūtum* L.
      - die Griffel **ausgesperrt** oder **zurückgebogen;** Stgl $2/3$—$1^1/3$ m, unter den Gelenken angeschwollen, unterwärts meist rauhhaarig, auch rotgefleckt; Bltr 3fach-gefiedert; Bltchen am Grunde fiederspaltig, an der lang vorgezogenen Spitze etwas gesägt; ♃; 6. 7; weißlich. An Waldrändern in Gebirgen..... **Gelbfrüchtiger K.** **Ch. aurĕum* L.

ℨ♀‡* **39.** *Conīum maculātum* L. V. 2. § 128. **Gefleckter Schierling.** 1—$2^1/3$ m, kahl; röhrig, meist blutrot gefleckt; untere Bltr 3fach gefiedert; Bltchen tief-fiederspaltig, mit eingeschnitten-gesägten Zipfeln; Hüllbltr häutig-berandet, herabhängend; (an den kerbig-wellenfgen Riefen der Früchtchen leicht kenntlich, Fig. 261); ⊙; 7. 8; weiß. Gärten, Hecken, an Wegen. Das Schierlingskraut ist scharf-narkotisch, riecht und schmeckt betäubend, enthält kräftig wirkendes Koniin (§ 73), daher der Blätterauszug zu mehreren Heilmitteln (§ 109,5,b) gegen Drüsenstockungen ꝛc. dient. Ist die *Cicūta* der Alten, nach welcher der Schierlingstrank für Verbrecher wenigstens benannt wurde.

III. Hohlsamige (Coelospērmae). Eiweiß auf der Fugenseite uhrglasartig konkav.

⚕ℨ♆ **40.** *Coriāndrum satīvum* L. V. 2. **Gemeiner** oder **angebauter Koriander.** In Südeuropa einheimische und daselbst häufig kultivierte Gewürzpflanze (§ 103, J), deren Samen (**Koriandersamen,** Schwindelkörner) offizinell (§ 109,3) sind, in ihren Wirkungen dem Kümmel und Anise (S. 243 u. 244) nahe stehen und im Oriente wie bei uns auch als Küchengewürz dienen. Die Aniskörner oder -kügelchen der Konditoreien sind überzuckerte Koriandersamen.

§ 178. **22. F. Araliacĕae. Araliaceen.** Blten wie in voriger Familie, aber Blbltr in der Knospenlage klappig, Frknoten 2—10fächerig, und eine 2—10samige Beere. Meist Sträucher, oft mit kletterndem Stgl und wechselständigen, handfg gelappten oder fiederfg zsgesetzten Bltrn und in Dolden stehenden Zwitterblten; 340 in der warmen und gemäßigten Zone einheimische A.

‡†*1. *Hedĕra helix* L. V. 1. § 127. **Gemeiner Epheu, Immergrün.** Strauch immergrün, mit Klammerwurzeln (§ 19), 10—16 m hoch kletternd; Bltr lederig, winkelig-5lappig, die obersten und die der Blütenzweige ganz, eirundlich; Dolden aufrecht; ♄; 8—9; grün. Häufig in Wäldern an Bäumen. Die schwarzen **Beeren** für Menschen schädlich. Der ganze **Strauch** zur Bekleidung von Fenstern und zu Kränzen beliebt.

♆ 2. *Aralĭa papyrifĕra* Hook. V. 1. **Reispapierpflanze.** Ein 2,2 bis 3,8 m hoher Strauch Chinas, aus dessen weißem Mark das chinesische Papier oder Reispapier (§ 106, C) bereitet wird.

§ 179. **23. F. Cornacĕae. Hornstrauch-Gewächse.** Blten (Fig. 435) wie in voriger Familie, aber die Kreise 4gliederig, Frknoten 2fächerig, eine Steinfrucht. Bäume und Sträucher mit gegenständigen, einfachen, ganzen, fiedernervigen Bltrn und in Dolden oder Köpfchen stehenden Zwitterblten; 80 der nördlichen gemäßigten Zone angehörige A.

* *Cornus mascŭla* L. IX. 1. § 126. **Gelbblühender Hornstrauch, Hartriegel, Hornkirsche, Kornelkirsche, Judenkirsche, Dürlitze.** Strauch $5^3/_4$—$6^1/_2$ m; Bltr eirund oder elliptisch, zugespitzt, ganzrandig; Dolden ungefähr von der Länge der 4blätterigen Hülle, den Bltrn vorlaufend (früher erscheinend); ♄ oder ♄; 3. 4; grüngelb. In Hecken; häufig. **Holz** hart, zu Schusterzwecken, Drechslerarbeiten ꝛc.; die geschälten **Stockausschläge** liefern die sogenannten **Ziegenhainer** (Knotenstöcke, vom Dorfe Ziegenhain benannt); Rinde, Holz und Zweige **färben** gelb; die roten Früchte werden frisch und eingemacht gegessen (§ 104.)

* *C. sanguinĕa* L. **Roter H.** Strauch $2^1/_2$—4 m; Äste im Herbste und Winter **blutrot**; Bltr wie vorher; Trugdolden flach, **ohne** Hülle, **nach** den Bltrn erscheinend; Fr. schwarz; ♄; 5. 6; weiß. Laubwälder und Hecken; häufig.

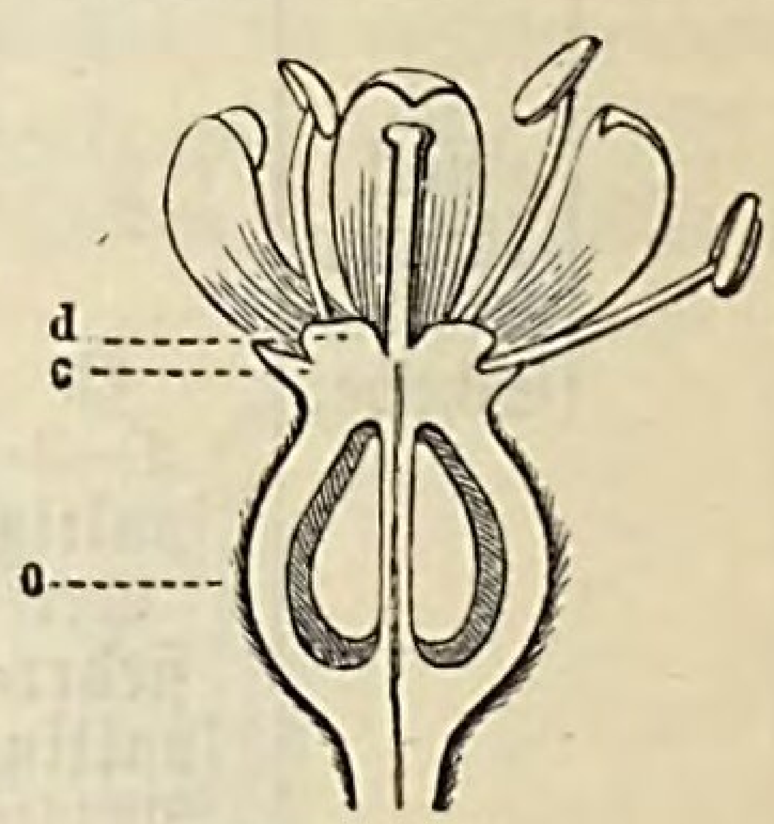


Fig. 435.
Blüte des roten Hartriegel durchschnitten; o Frknoten, c Kch; darüber die epigynischen Blbltr u. Stbgf.; d die epigynische Scheibe (discus).

§ 180. **VI. O. Thymelīnae. Seidelbastartige.** Blütenblattkreise 2- oder 4gliederig; ein farbiges, oft verwachsenblätteriges Perigon; 4 oder 8 perigyne Stbgfe; Frknoten oberständig, einfächerig, meist einsamig. — F. 24—26.

§ 181. **24. F. Proteacĕae. Proteusbäume.** Pg. 4teilig, 4 auf den Zipfeln desselben aufgewachsene Stbbeutel; Frknoten mit 1 bis mehreren Samenknospen, nicht vom Grunde des Pgs eingeschlossen; meist einsamige Nüsse oder Flügelfrüchte. Bäume und Sträucher mit immergrünen, ganzen oder gefiederten Bltrn und ähren- oder zapfenartigen Bltenständen mit oft farbigen Deckbltrn; 1100 A. in der warmen und gemäßigten Zone der südlichen Halbkugel, hauptsächlich am Kap der guten Hoffnung und in Neuholland, wo sie zum landschaftlichen Charakter der Gegenden (§ 92,3) beitragen. Viele sind in unsere Gewächshäuser eingeführt.

§ 182. **25. F. Elaeagnacĕae. Oleaster-Gewächse.** Pg. 2- bis 4spaltig; 4 perigyne, mit den Pgzipfeln abwechselnde Stbgfe; Frknoten

mit einer aufrechten Samenknospe; eine vom bleibenden Grunde des Pgs eingeschlossene Nuß. Bäume und Sträucher mit wechselständigen, einfachen, silberweiß- oder bräunlich-schülferigen Bltrn und meist eingeschlechtigen, achselständigen Blten; 35 meist in der nördlichen gemäßigten Zone einheimische A., von denen *Elaeāgnus angustifolīa* L., die **schmalblätterige Ölweide, falscher Ölbaum** oder **Oleaster** aus Südeuropa und mehrere andere bei uns in Anlagen angepflanzt werden.

* *Hippophäë rhamnoïdes* L. XXII. 6. § 150. **Sanddorn, Seekreuzdorn.** Strauch 1—3 m, sehr ästig, mit lineal-lanzettlichen unterseits silberweißen Bltrn; ♄; 4. 5; gelblich; Beeren goldgelb. Flußufer, Meeresküste (Ost- und Nordsee).

§ 183. **26. F. Thymelaeacĕae. Seidelbast-Gewächse.** Pg. röhrig, 4spaltig, gefärbt; Stbgef. meist 8, perigyn; Frknoten mit einer hängenden Samenknospe; eine einsamige Beere. Sträucher mit wechselständigen, einfachen, ganzen, nebenblattlosen Bltrn und einzelnen oder büscheligen Blten; 300 A. in der gemäßigten und warmen Zone, besonders der nördlichen Halbkugel.

Ƶ‡* *Daphne mezerĕum* L. VIII. 1. § 132. **Seidelbast, gemeiner Kellerhals.** Strauch $^2/_3$—$1^1/_3$ m; Bltr lanzettlich; Blten seitenständig, sitzend, vor den Bltrn erscheinend; ♄; 3. 4; rosenrot, süßlich riechend; Beeren mennigrot. Gebirgswälder. Wurzel, Rinde (**Seidelbast**) und Samen erregen Erbrechen und ziehen auf die Haut gelegt Blasen.

§ 184. **VII. O. Santalīnae. Santelartige.** Bltenblattkreise 2—6gliederig; meist ein farbiges Perigon; Stbgf. perigyn, den Pgzipfeln gegenüberstehend; Frknoten unterständig, einfächerig, mit 1 oder wenigen Samenknospen an zentraler Placenta. — F. 27—28.

§ 185. **27. F. Santalacĕae. Santel-Gewächse.** Pg. röhrig, 4—5spaltig; ebensoviel Stbgf.; Frknoten mit 3 nackten Samenknospen an freier zentraler Placenta; eine Nuß- oder Steinfrucht. Bäume, Sträucher und Kräuter; meist Wurzelschmarotzer (§ 186) mit grünen Bltrn; 225 in den gemäßigten und warmen Zonen einheimische A.

* *Thesīum montānum* Ehrh. V. 1. § 127. **Gemeines** oder **Berg-Leinblatt.** Stgl 30—50 cm; Bltr lanzettlich, zugespitzt; Blten mit 3 Deckbltrn; Frpg. bis zum Grunde eingerollt; ♃; 6. 7; grün, innen weiß. Triften und Gebirgswiesen, zerstreut.

⚕ *Santālum album* L. IV. 1. **Weißer Santelbaum.** In Ostindien und auch auf den Sundainseln. Das geruchlose Splintholz liefert das **weiße,** und das rosenartig riechende Kernholz das **gelbe Santelholz,** welches zum Räuchern dient und deshalb in Asien einen bedeutenden Handelsartikel bildet.

§ 186. **28. F. Loranthacĕae. Mistel-Gewächse.** Pg. 2- bis 6spaltig, Stbgf. mit den Pgzipfeln verwachsen; einzige Samenknospe mit der Frknotenwand verwachsen; eine einsamige Beere. Sträucher, Schmarotzer auf Bäumen (§ 86), mit meist gegenständigen, einfachen, bisweilen verkümmerten Bltrn und zwitterigen oder eingeschlechtigen Blten; 500 A., die meisten in der warmen, wenige in den gemäßigten Zonen.

♀* **1.** *Viscum album* L. XXII. 4. § 150. **Weiße Mistel.** Stgl $^1/_3$ bis 1 m, wiederholt-gabelästig (Fig. 436); Bltr lanzettlich, gegenständig, lederig, immergrün; Beeren weiß; ♄; 3. 4; gelblich. Auf Laub- und Nadelholzarten schmarotzend und schädlich. Aus Beeren und Stgln wird ein **Vogelleim** (Viscin § 75,8) bereitet; die Beeren werden im Winter von Vögeln gefressen und durch diese oft weit verbreitet (§ 94). Die Mistel spielt als Symbol in der Druidenlehre des nordischen wie griechischen Altertums eine Hauptrolle.

♀* **2.** *Lorānthus europaeus* L. VI. 1. **Europäische Riemenblume.** In Süddeutschland, selten in Mitteldeutschland, auf Eichen schmarotzend, am häufigsten auf alten Kastanienbäumen in Griechenland.

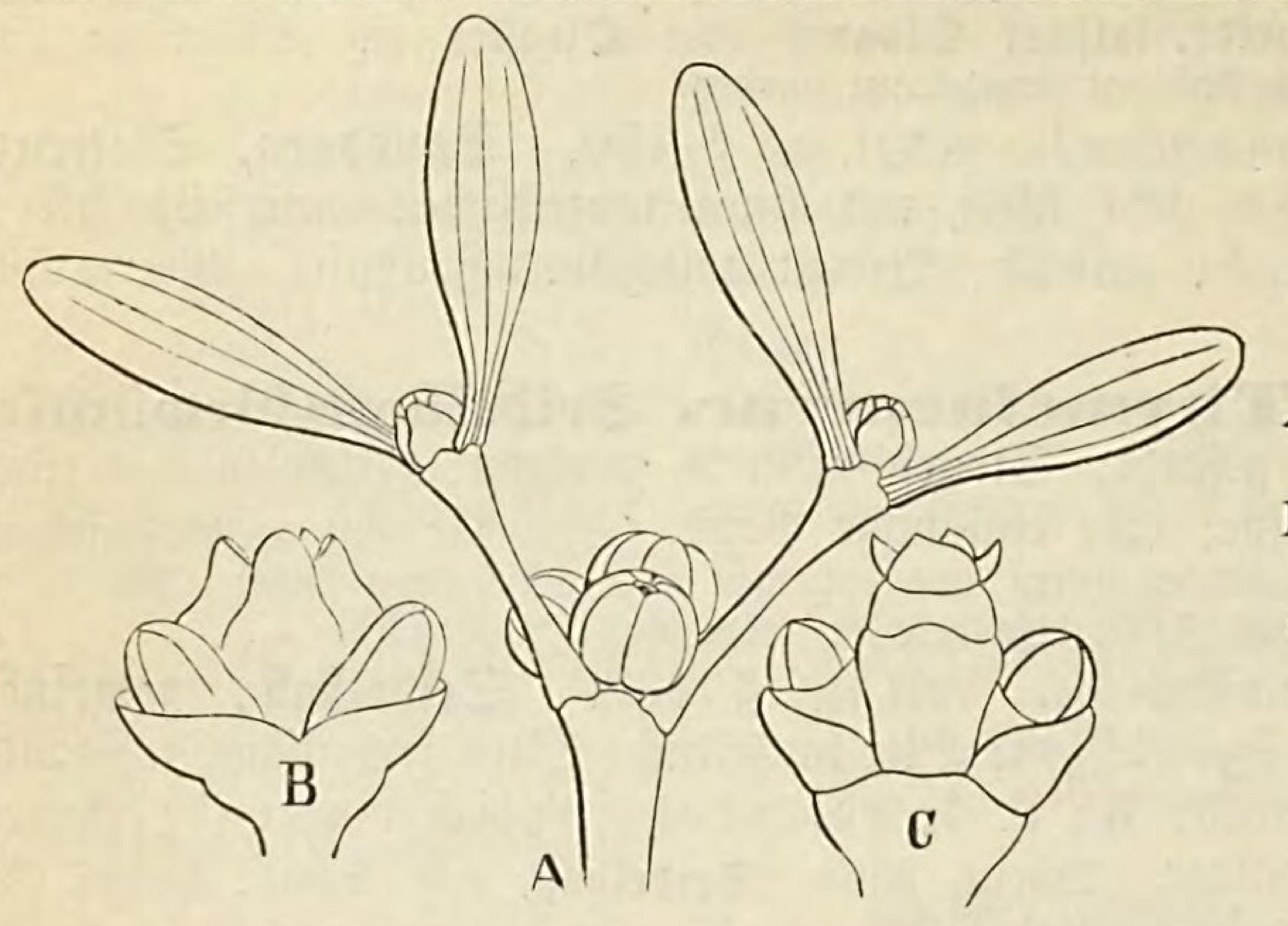


Fig. 436.
Weiße Mistel.
A Spitze eines Zweiges mit ♀ Blüten.
B Ein Knäuel ♂ Blüten vergrößert.
C Ein Knäuel ♀ Blüten vergrößert.

§ 187. **VIII. O. Serpentarĭae. Osterluzei-artige.** Perigon drei- bis vielgliederig, verwachsenblätterig, gefärbt; Stbgfe 3 bis zahlreiche, epigyn, frei oder gynandrisch; Frknoten unterständig, 1-, 3-, 4- oder 6 fächerig, mit meist vielsamiger axiler oder parietaler Placenta, dickem, kurzem Griffel und verwachsenen Narben (Fig. 438); Samen mit Eiweiß und sehr kleinem, unvollkommenem Keimling. F. 29—31.

§ 188. **29. F. Aristolochiacēae. Osterluzei-Gewächse.** Pg. dreispaltig und regelmäßig oder ganz aber zygomorph; Stbgfe 6 bis 36; Frknoten 4- bis 6 fächerig; Blten zwitterig; vielsamige Kapsel. Sträucher und Kräuter, manche mit kletterndem Stgl, mit grünen, wechselständigen, einfachen, ei- oder herzfgen Bltrn ohne Nebenbltr und einzelnen oder büschеligen Zwitterblüten; 200 in den warmen und gemäßigten Zonen einheimische A.

†* **1.** *Asārum europaeum* L. XI. 1. § 135. **Gemeine Haselwurz.** Stgl 4—5½ cm, liegend; Bltr langgestielt, lederig, breit nierenfg (Fig. 437); ♃; 3. 4; grünlich, innen rot, einzeln. Laubholzwälder. — Die Wurzel enthält Haselwurzkampfer (Asarin) und war früher als Brechmittel gebräuchlich.

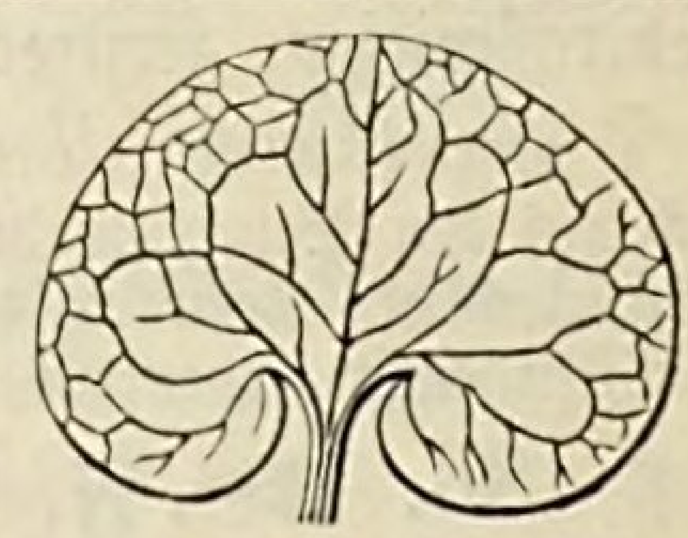


Fig. 437.
Blatt der **gemeinen Haselwurz:** breit-nierenförmig.

♀* **2.** *Aristolochĭa clematītis* L. XX. 3. § 148. **Gemeine Osterluzei.** (Fig. 438.) Stgl aufrecht, einfach, ⅓—1 m; Bltr gestielt, eifg, tief-herzfg; Blten blattwinkelständig, büschelig; ♃; 5—8; gelblichweiß. In Hecken hier und da.

‡ *A. sipho* L. **Großblätterige Osterluzei, Pfeifenstrauch.** ♄ 5—10 m, kletternd; Nordamerika. Wegen der großen, rundlich-herzfgen, über 11 cm breiten Bltr und bräunlichen, wie ein Pfeifenkopf gekrümmten Blten (Tabakspfeifenblume) häufig in Gärten, besonders zu Lauben.

†‡ *A. serpentarĭa* L. **Virginische Schlangenwurzel.** Die Wurzel wird wegen ihrer schweißtreibenden Kraft als Heilmittel (§ 109, 3) gebraucht und gilt in Amerika als Mittel gegen den Biß der Klapperschlangen.

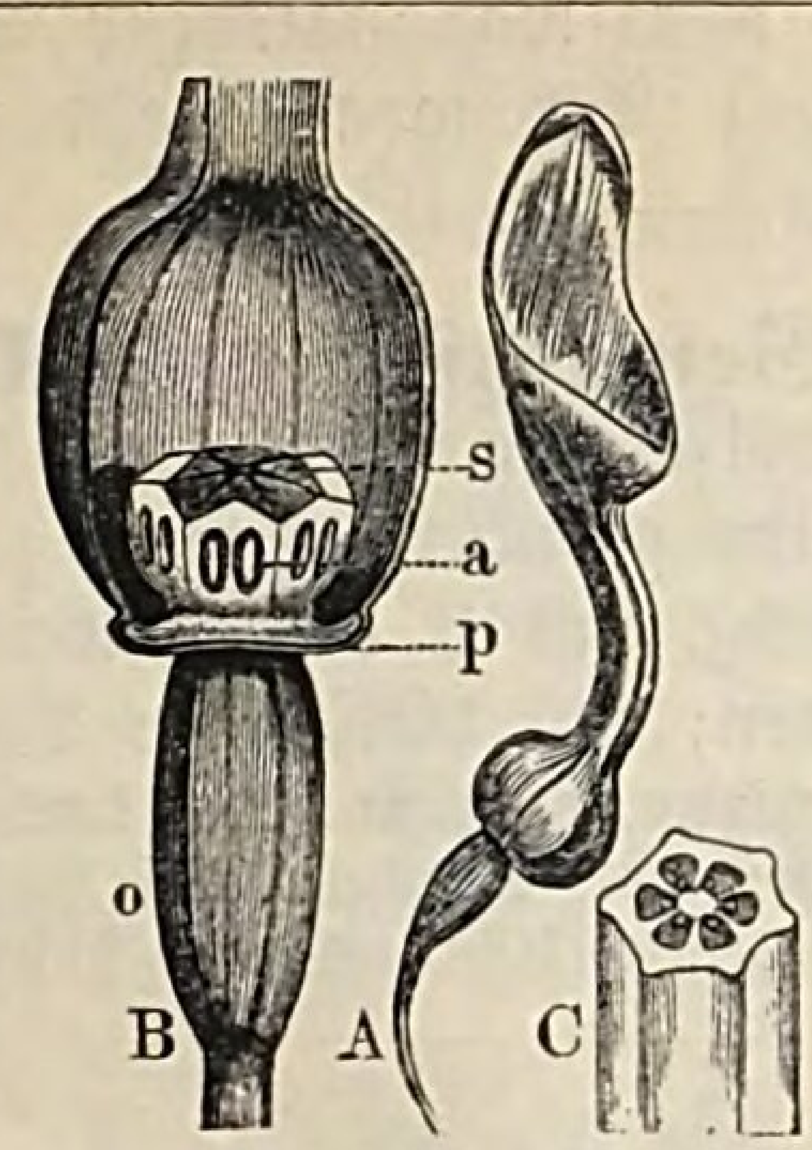


Fig. 438.

Gemeine Osterluzei.

A Verwachsenblätteriges, einlippiges, röhriges, unten bauchiges Perigon mit unterständigem Fruchtknoten.

B Der untere Teil desselben aufgeschnitten, vergrößert:
o der unterständige Fruchtknoten;
p Stelle, wo die vordere Hälfte des Pgs fortgenommen ist;
a aufgesprungene Staubbeutel ohne Staubfäden an dem Griffel unter der
s sechshöckerigen Narbe angewachsen (gynandrisch).

§ 189. 30. F. Nepenthacēae. Kannenstrauch-Gewächse. Blten diöcisch; Pg. meist 4gliederig; 4—16 Stbgfe; Frknoten 4fächerig. Durch die Blattbildung (Fig. 439) ausgezeichnete Halbsträucher des tropischen Asiens; 33 A.

‡ *Nepēnthes destillatorĭa* L. XXII. 4. **Ceylonischer Kannenstrauch.** (Fig. 439). Ein Halbstrauch mit kletterndem Stgl und lanzettlichen, lederigen 16—22 cm langen Bltrn, welche an der Spitze eine kurze Ranke haben, die sich in einen Blattschlauch verlängert, welcher mit einem beweglichen Blattstücke (die eigentliche Blattspreite) deckelartig verschließbar ist und inwendig reichlich Wasser absondert, in welchem Insekten gefangen werden (§ 66).

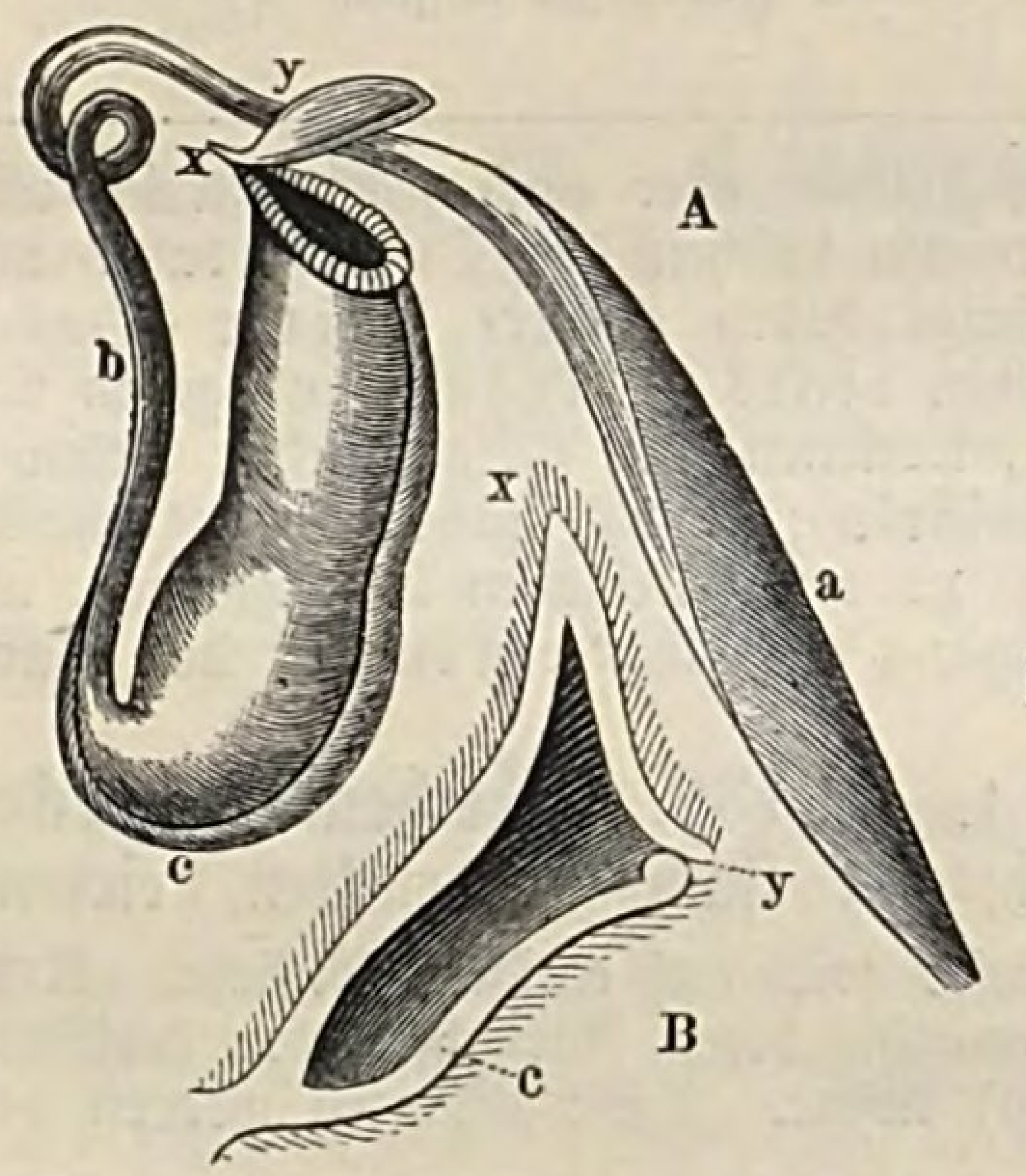


Fig. 439.

Etwas verkleinertes Blatt des **ceylonischen Kannenstrauches.**

A Vollständig ausgebildetes Blatt: a die Blattfläche, b die Ranke, c der **Blattschlauch,** y der Deckel, bei x an der Mündung des Schlauches befestigt.

B Durchschnitt des zum Schlauch werdenden Teiles eines jungen Blattes; c die Wand des Schlauches, der durch Hohlwerden des Innern entstanden ist; xy der zum Deckel werdende Oberteil, bei y entsteht die Öffnung des Deckels durch Zerreißen des Gewebes.

§ 190. 31. F. Rafflesiacēae. Rafflesiaceen. Blten meist eingeschlechtig; Pg. 3- bis 10gliederig; Stbgfe 3 bis zahlreiche; Frknoten meist einfächerig. Chlorophylllose und meist blattlose, oft großblütige Wurzelschmarotzer (§ 86). 25 den warmen Zonen angehörige A.

Rafflesĭa Arnoldi R. Br. XXI. 5. **Riesenblume.** Schmarotzt auf der Wurzelrinde anderer Pflanzen und besteht fast nur aus der stiellosen, riesenhaften Blüte (1 m im Durchmesser und 10 Pfund schwer). Von Arnold 1818 auf Sumatra entdeckt und nach dem britischen Gouverneur Raffles benannt.

§ 191. IX. O. Opuntīnae. Kaktusartige. Blütenblattkreise vielgliederige Quirle bildend (cyklisch) oder spiralig (§ 38); Kch- und Blblter; Stbgfe hypogyn oder perigyn; Frknoten unter- oder oberständig,

ein= oder mehrfächerig, mit vielsamiger zentraler oder wandständiger Placenta. Fettpflanzen (Sukkulenten, § 67) mit fleischigen Stgln und unentwickelten oder ebenfalls dicken, fleischigen Bltrn. — F. 32—34.

§ 192. **32. F. Cactaceae. Kaktus=Gewächse** oder **Fackeldisteln.** Kch und Blkr. aus zahlreichen, spiralig angeordneten und ohne scharfe Grenze in einander übergehenden Bltrn gebildet; Stbgfe zahlreich, perigyn; Frknoten unterständig, einfächerig, mit 3 bis zahlreichen Griffeln und ebensovielen wandständigen Placenten; eine vielsamige Beere. Blattlose Fettpflanzen mit dickfleischigem, kugelfgem oder säulenfgem, walzigem oder kantigem oder abgeplattetem Stgl, welcher statt der Blätter nur Büschel von Stacheln auf Höckern trägt (Fig. 440) und mit einzelnen großen Zwitterblten; gegen 1000 A., im warmen

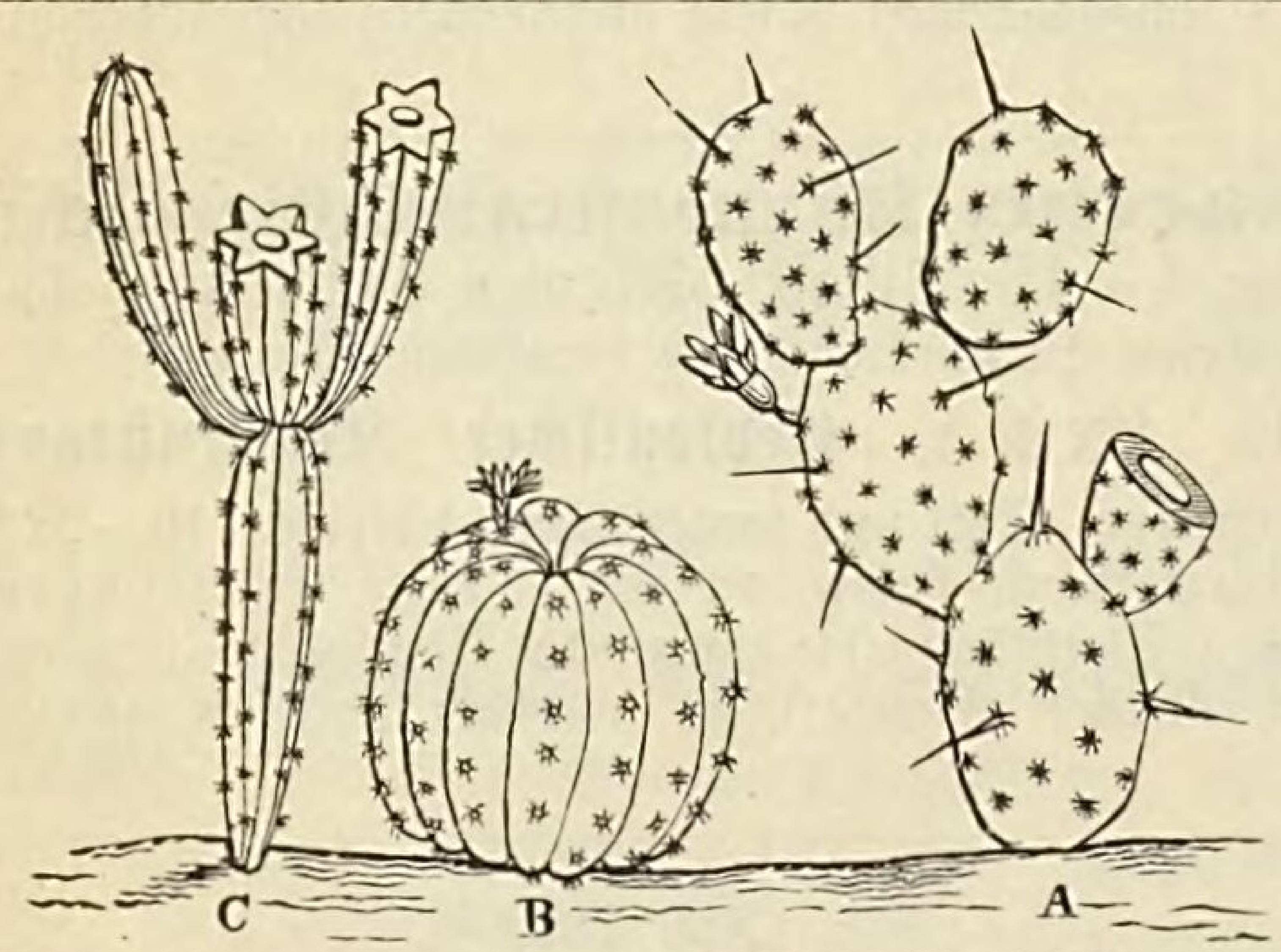


Fig. 440.
Fackeldisteln.
A Stengel der **gemeinen Fackeldistel** oder **indianischen Feige** mit einer Blüte und einem querdurchschnittenen Gliede.
B Stengel eines **Melonen=Kaktus.**
C Stengel des sechseckigen **Säulen=Kaktus.** Ein Ast und der Stengel oben durchschnitten, um die Form zu zeigen.

Amerika einheimisch, auf Felsen und Sandebenen wachsend, aber doch sehr saftreich und für die dortigen Tiere eine unschätzbare Naturgabe zum Löschen des Durstes, daher mit Recht **Quellenpflanzen der Wüste** genannt. Einige haben **eßbare Früchte** (*Cerēus triangulāris* und *Opuntĭa ficus indica*); viele bilden dickes Gesträuch und geben undurchdringliche **Hecken;** von einigen dienen die alten, trockenen, mit Öl getränkten Stämme den Amerikanern zu Fackeln auf Reisen (**Fackeldisteln**); andere gehören der schönen Blüten und merkwürdigen Formen wegen bei uns zu den beliebtesten Topfpflanzen, wie *Phyllānthus alātus* und die nur nach Sonnenuntergang aufblühende **Königin der Nacht** oder *Cerēus grandiflōrus.*

⚘ **1.** *Opuntĭa coccinellĭfer* L. XII. 1. § 136. **Kochenille=Fackeldistel, Nopalpflanze.** Stgl $2^1/_2$—3 m hoch, mit flach zsgedrückten, eirundlänglichen, fast stachellosen Gliedern. Auf dieser wie auf einigen ähnlichen Arten lebt die echte **Kochenille=Schildlaus** (*Coccus cacti*), deren Weibchen die berühmte Kochenille zu **Scharlach=** und **Karminfarbe** (§ 106) liefert. Diese Pflanzen werden deshalb in Mexiko im großen angebaut.

‡ **2.** *Cerēus flagellifōrmis* L. XII. 1. § 136. **Schlangen=Kaktus,** oder **peitschenförmige Fackeldistel.** Mit hängenden oder kriechenden, fingerdicken, schlanken Stgln, welche 10—12 Höckerreihen und kurze Stacheln haben; Blten hellpurpurn, bis 8 cm lang. Südamerika.

§ 193. **33. F. Mesembryanthemacēae** oder **Ficoïdēae. Eiskraut=Gewächse.** Kchbltr 4—8; Blkr., vom Kch abgegrenzt, meist vielgliederig; Stbgfe 4 bis zahlreiche, perigyn; Frknoten unterständig, 4= bis 20fächerig, mit zentraler Placenta. Krautartige Fettpflanzen mit fleischigen, einfachen, gegen= oder wechselständigen Bltrn ohne Nebenbltr und einzelnen oder in Trugdolden stehenden Zwitterblten; 450 A., die zumeist am Kap der guten Hoffnung einheimisch sind und von denen viele als Zierpflanzen bei uns gehalten werden; am bekanntesten als Topfpflanze:

‡ *Mesembryanthĕmum crystallīnum* L. XII 2-5. **Eiskraut, gemeine Zaserblume.** Die ganze Pflanze ist wie mit Eistropfen (Drüsen § 31) überdeckt, enthält Soda (§ 106, E) und wird deshalb auf den kanarischen Inseln im großen angebaut.

§ 194. **34. F. Portulacacĕae. Portulak-Gewächse.** Kelchblätter 2, Blumenblätter 5, Staubgefäße 3 bis zahlreiche, hypogyn oder perigyn; Fruchtknoten ober- oder unterständig, ein- bis vielfächerig mit zentraler Placenta; Kapsel mit Deckel oder mit Klappen aufspringend; Samen mit Eiweiß und gekrümmtem Keimling. Saftige Kräuter oder Sträucher mit fleischigen, einfachen, gegen- oder wechselständigen Blättern und einzelnen oder in Trugdolden stehenden Zwitterblten; 125 Arten in den warmen und gemäßigten Zonen.

♆* **1.** *Portulāca oleracĕa* L. XI. 1. § 135. **Gemeiner** oder **Kohl-Portulak.** Stgl 8—22 cm, niedergestreckt; Bltr fleischig, länglich-keilig oder umgekehrt-eirund; Kchzipfel stumpf-gekielt; ☉; 6—9; gelblich. Am Meerstrande. In Gärten verwildert und wie folgende als Suppen- und Gemüsekraut häufig kultiviert (§ 103, F).

♆* *P. satīva* L. **Breitblätteriger P.** Ebenso, aber Stengel aufrecht, Kelchzipfel auf dem Rücken geflügelt-zusammengedrückt; Blätter größer.

* **2.** *Montĭa minor* Gm. III. 1. § 125. **Kleine Montie.** Stgl 3 bis 10 cm; Bltr länglich-spatelig; ☉; 5; weißlichgrün. Auf feuchten Äckern, an Quellen.

§ 195. **X. O. Caryophyllīnae. Nelkenartige.** Blütenblattkreise cyklisch, 4- oder 5 gliederig; meist Kelch- und Blumenblätter; Staubgefäße in einem, öfter in zwei Kreisen, hypogyn oder perigyn; Fruchtknoten oberständig, aus zwei bis fünf Karpellen gebildet, einfächerig, mit zentraler Placenta und amphitropen Samenknospen; Samen mit mehligem Eiweiß und meist kreisförmig-gekrümmtem Keimling. — F. 35—37.

§ 196. **35. F. Caryophyllacĕae. Nelkengewächse.** Kchbltr 4 oder 5, frei oder verwachsenblätterig, bleibend; 4 oder 5 Blbltr; Stbgfe in 2 Kreisen, zuweilen unvollzählig, hypogyn; Frknoten aus 2 bis 5 Karpellen gebildet, mit ebensoviel Griffeln, einfächerig, mit zahlreichen Samenknospen auf einer Mittelsäule; eine mit Klappen oder Zähnen aufspringende vielsamige Kapsel; Samen mit Eiweiß und gekrümmtem Keimling; Nebenbltr meist fehlend. Kräuter oder Halbsträucher mit gegenständigen, einfachen, meist schmalen und einnervigen Bltrn und mit Zwitterblten, welche meist in einem, bald lockeren, bald büschelig gedrängten Dichasium (§ 35,6), seltener einzeln stehen; gegen 1000 A., welche hauptsächlich der gemäßigten Zone, zum Teil der kalten Zone und den höheren Gebirgsregionen angehören.

I. **Silenĕae. Leimkraut-Gewächse.** Kch verwachsenblätterig (Fig. 441 u. 442), Blbltr lang genagelt (Fig. 443), vom Kch durch ein verlängertes Stück der Blütenachse (Stempelträger, Fig. 443) getrennt; Stgl meist knotig gegliedert.

1. *Diānthus* L. X. 2. § 134. **Nelke.** 8 deutsche A., meist mit linealen, grasähnlichen Bltrn. Viele Gartenzierpflanzen, am beliebtesten die **Garten-** oder **Topfnelke** mit ihren zahlreichen Spielarten.

I. **Kelch- und Hüllschuppen** (Fig. 441) **trocken, rauschend.**

Hüllschuppen **durchscheinend-häutig**, elliptisch, stumpf; Blten kopfig gehäuft; Stgl **kahl**, 11—33 cm; Bltr schmal-lineal; ⊙; 7—8; rosenrot und wohlriechend. Sonnige Hügel..... **Sprossende Nelke (Rauschnelke).** **Diănthus (Tunĭca) prolĭfer* L.

H. **lederig**, braun, verkehrt-eirund, mit kurzer, pfriemlicher **Granne**; Blten gehäuft, meist bis zu 6 in Köpfchen; ♃; 5—9; blutrot. Bergwiesen.......... **Karthäuser N.** (Fig. 441). **D. carthusianōrum* L. ‡

II. **Kelch- und Hüllschuppen krautig.**

A. Blüten in **Büschel** oder in **Köpfchen** zusammengedrängt (Fig. 441).

Stgl **kahl**, 16—50 cm; Kchschuppen krautig, **eifg, lang** begrannt (Grannen von Länge der Kchröhre), die äußeren lanzettlich-lineal, abstehend; ♃; 7—9; rot bis weiß. Gartenzierpflanze von den süddeutschen Alpen. **Bart-N., Studenten-N.** (fälschlich Karthäuser-N.). **D. barbātus* L. ‡

Stgl **weichbehaart**, 16—50 cm; Kchschuppen lanzettlich-pfriemlich, grün; ⊙; 7. 8; rot, weiß punktiert. Sonnige Stellen. — **Rauhe** oder **Büschel-N.** **D. armerĭa* L. ‡



Fig. 441. **Blütenbüschel** der **Karthäusernelke.** Die einzelnen Blüten zeigen den verwachsenblätterigen, walzigen, gerillten 5zähnigen Kch und die 5 Blkrbltr mit großer, gezähnter Platte, am Grunde umhüllt von verkehrt-eifgen, pfriemlich begrannten Kchschuppen. Den ganzen Blütenbüschel umhüllen den Kchschuppen ähnliche, aber schmälere Hüllschuppen.

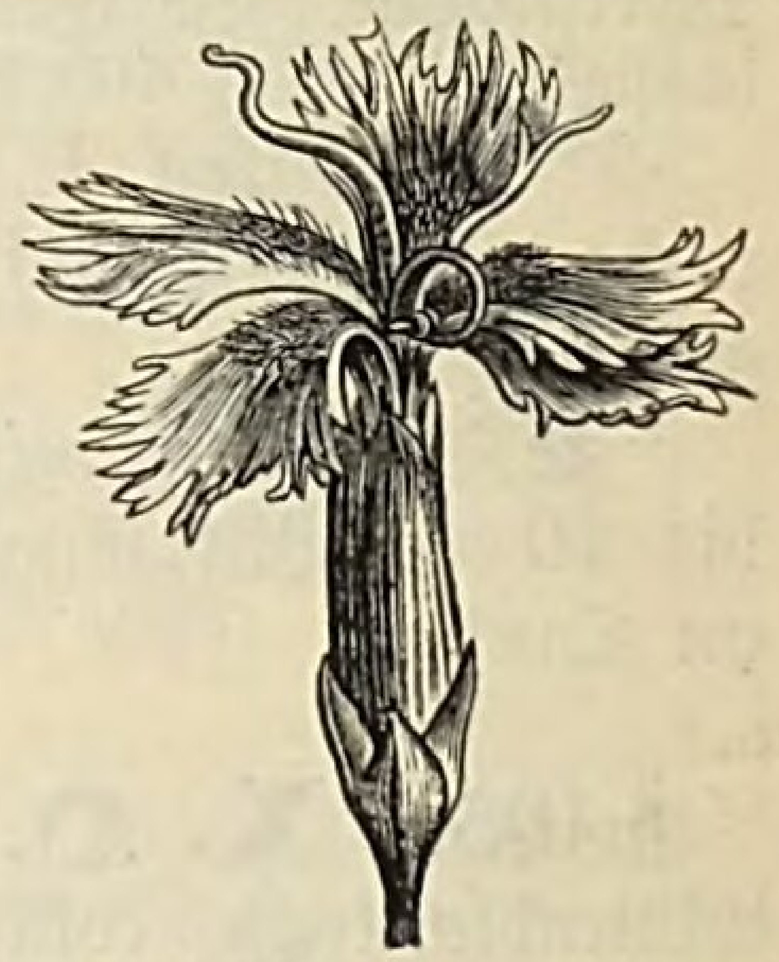


Fig. 442. **Federnelke** mit 5langgestielten (genagelten), mit dem Nagel im Kche verborgenen Blkrbltrn, deren Platte vielfach gespalten ist. Der Kch am Grunde m. Kchschuppen.

B. Blüten **einzeln.**

Blkrbltr vorn gezähnt: **Zahnnelken**;

Schlund der Blkr. von kurzen Haaren **bärtig**;

Stgl **dicht rasig**, niederliegend, graugrün bereift, 1-blütig, 16—33 cm; Kchschuppen **eifg**, stumpf, mit 3eckiger Spitze, $1/3$ so lang als der Kch; ♃; 5. 6; rosenrot. Auf Felsen (am Harze), in Gärten gefüllt. **Pfingst-** oder **graugrüne N.** **D. caesĭus* Sm. ‡

Stgl oben gabelästig, **nicht rasig**, mehrblütig (aber Blten immer einzeln), behaart, 8—33 cm; Kchschuppen **elliptisch**, begrannt (Grannen von halber Länge des Kches); ♃; 6—9; purpurn, oft mit winkeligem, weißem Flecke. Trockene, unfruchtbare Stellen..................... **Deltafleckige N.** **D. deltoĭdes* L. ‡

Sch. **bartlos**; Stgl sehr ästig, niederliegend, kahl, $1/3$—$2/3$ m; Kchschuppen fast **rautenfg**, mit kurzer, 3eckiger Spitze, 4mal kürzer als der Kch; ♃; 6—8; wohlriechend und in den verschiedensten Farben als beliebte Gartenzierpflanze aus Südeuropa................ **Topf-** oder **Garten-N.** *D. caryophy̆llus* L. ‡

B. vorn **vielfach gespalten** (Federnelke, Fig. 442); Stgl wie bei der Pfingst-N., aber meist 2—5blütig; Kchschuppen rundlich-eifg, kurz stachelspitzig, $1/4$ so lang als der Kch; Blkrbltr gebärtet (oder bartlos: *D. hortēnsis* Schrad.); ♃; 7. 8; rosenrot oder weißgefleckt. Mitteleuropa. Häufig zu Einfassungen in Gärten.... **Feder-N.** **D. plumarĭus* L. ‡

♀* **2.** *Gypsophĭla murālis* L. X. 2. § 134. **Mauer-Gipskraut.** Stgl 5—24 cm, gabelästig; Blten einzeln, mit ausgerandeten Blkrbltrn; Bltr lineal; ⊙; 7. 8; blaß rosenrot. Sandige Äcker, nach der Ernte.

‡5* **3.** *Saponarĭa officinālis* L. X. 2. § 134. **Gebräuchliches Seifenkraut, Seifenwurzel der Alten.** Stgl ⅓—⅔ m; Kch walzig; Bltr länglich-elliptisch oder eirund-lanzettlich, 3—5nervig; Blten in Büscheln; Wurzelstock kriechend; ♃; 7. 8; rot. Fast in ganz Europa, aber nicht häufig; auch als Gartenzierpflanze. Die Wurzel enthält Seifenstoff (Saponin, § 75,9), schäumt deshalb mit Wasser, dient daher statt der Seife zum Reinigen der Zeuge rc., ist auch in den Apotheken offizinell.

♀* *S. vaccarĭa* L. **Kuh-Seifenkraut.** Stgl ⅓—½ m; Kelch geflügelt-kantig; Bltr lanzettlich, am Grunde breit zsgewachsen; Wurzel senkrecht; ⊙; 6. 7; fleischfarbig. Auf Äckern.

* **4.** *Silēne* L. X. 3. § 134. **Leimkraut** oder **Klebnelke.** 21 deutsche und viele ausländische A. Die Stgl mehrerer Arten schwitzen eine kleberige Masse aus (Leimkraut).

- Schlund der Blume **mit** Schuppenkranz (Fig. 443);
  - Stgl **unbehaart,** meist gabelspaltig, 16—43 cm; Kch mit eirunden, stumpfen Zähnen; Blkrbltr **ausgerandet;** Blten in Büscheln; ⊙; 7. 8; rosenrot. Süddeutschland, Harz; auch als Gartenflüchtling .... **Garten-L.** *S. armerĭa L. ‡
  - S. **kleberig-drüsig** oder -zottig, ⅓—⅔ m; Blkrbltr gespalten;
    - Blten in **einseitswendigen** Dichasien mit 3gabeligen Ästen; ♃; 5—7; **weiß.** Hügel und trockene Wiesen. **Nickendes L.** *S. nutans L.
    - B. in der Gabelspalte **einzeln** und am Ende der Zweige; ⊙; 7—9; **blaßrot,** wohlriechend, nur abends geöffnet. Unter der Saat .... **Nächtlich blühendes L.** *S. noctiflōra L. ♀
- Schlund **ohne** Schuppenkranz;
  - Kch **aufgeblasen,** mit grünem oder violettem **Aderneke;** Blkrbltr **gespalten;** Blten in Dichasien, oft ohne Stempel; Stgl 22 cm—½ m; ♃; 7. 8; weiß. Auf Wiesen gemein. **Blasiges L.** (*Cucubălus Behen* L.). *S. inflāta Sm.
  - K. **röhrig-glockig;** Blkrbltr **ganz;** Blten in verlängerten, reichblütigen Rispen; Stgl ⅓—⅔ m; ♃; 5. 6; grünlich. Unbebaute Hügel und sandige Felder ..... **Ohrlöffel-L.** *S. otītes Sm.

* **5.** *Cucubălus baccifĕrus* L. X. 3. § 134. **Beerentragender Taubenkropf.** Stgl ⅔—1⅓ m, schlaff, mit wagerecht abstehenden Ästen; Blten mit aufgeblasenem Kche (daher Taubenkropf), einzeln zwischen gabeligen Zweigen; Beere glänzend schwarz, in weit offenem oder zurückgeschlagenem, bleichgrünem Kche; ♃; 7. 8; weißlich. In feuchten Waldgebüschen und an Gewässern, nicht häufig.

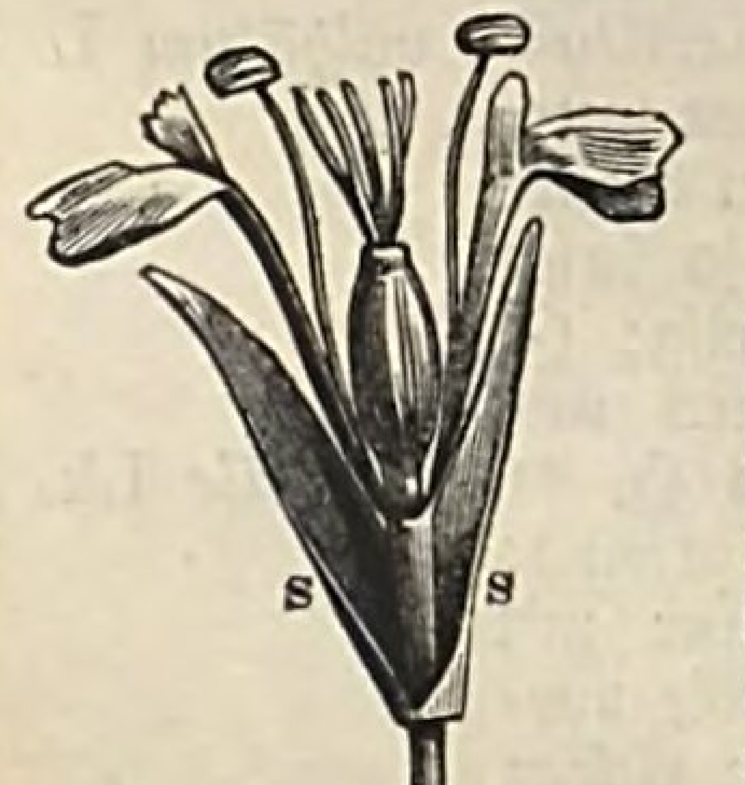


Fig. 443.

Pech-Lichtnelke.

Längsdurchschnitt der Blüte; Kelch s aufgeschnitten. Von den 10 Staubgefäßen sind 8 weggeschnitten; von den 5 **langgenagelten** Blumenkronblättern mit der am Rande welligen Platte zeigen die 2 stehen gebliebenen am Grunde der Platte die gezähnelten **Schlundschuppen,** welche den Schlundkranz bilden. Fruchtknoten mit den 5 fädlichen Griffeln auf einem Stiele (Stempelträger), welcher von der Länge des Fruchtknotens ist.

* **6.** *Lychnis* L. X. 5. § 134. **Lichtnelke.** 5 deutsche A., 15 bis 66 cm hoch. Als Gartenpflanzen dienen die **Vexiernelke** u. **Pechnelke** so wie die **Jerusalemsblume** (*Lychnis chalcedonica*) aus Kleinasien, wegen ihrer brennend scharlach-roten Blten, die am Ende des einfachen, 1—$1^2/_3$ m hohen, behaarten Stgls büschelig gehäuft stehen, auch brennende Liebe genannt.

- Blkrbltr **gespalten** und zwar:
  - **tief-vierspaltig**, mit linealen, fingerig ausgespreizten Zipfeln; Stglbltr lineal-lanzettlich; ♃; 5—7; rot, selten weiß. Feuchte Wiesen gemein .... **Kuckucksblume.** **L. flos cucŭli* L.
  - **halb-zweispaltig**; Blten 2häusig; ganze Pflanze zottig (*L. dioĭca* L.);
    - Blten **rot, geruchlos**, am Tage blühend; Zähne der Kapsel zurückgerollt; obere Stglbltr eifg, plötzlich zugespitzt; ♃; 5. 6. An Bächen. **Tag-L.** **L. diūrna* Sibth.
    - B. **weiß, wohlriechend**, abends geöffnet; Zähne der Kapsel gerade vorgestreckt; obere Stglbltr eirund-lanzettlich, verschmälert-zugespitzt; ⊙; 6—8. Auf Äckern. — — **Abend-L.** **L. vespertīna* Sibth. ☿
- B. ungespalten, höchstens etwas **ausgerandet** (Fig. 443);
  - ganze Pflanze **kahl**, unter den oberen Gelenken des Stgls **kleberig**, Bltr lanzettlich; Blten traubig-rispig; ♃; 5. 6; purpurn. Trockene Hügel, Gebüsche, nicht selten, und in Gärten .... **Pechnelke.** **L. viscarĭa* L. ‡
  - P. **weißfilzig (Samtnelke)**; Blkr. mit **steifen, stechenden** Kranzzähnen, daher **Vexiernelke**; Bltenstiele mehrfach länger als der Kch; ⊙; 6. 7; purpurn. Süddeutschland; Gartenzierpflanze .... **Gekrönte L.** *L. coronarĭa* L. ‡

☿†* **7.** *Agrostēmma githāgo* L. X. 5. § 134. **Kornraden, Rahl.** Stgl 16 cm bis $1^1/_3$ m, angedrückt behaart; Bltr lineal-lanzettlich; Blten einzeln; ⊙; 6. 7; purpurn. Lästiges Unkraut (§ 96) unter Getreide. Die kohlschwarzen Samen (**falscher Schwarzkümmel,** § 260,12) sind für die Gesundheit nachteilig, wenn sie dem Getreide beigemischt zu Brot mit verbacken werden.

II. Alsinēae. Mieren-Gewächse.

Kchbltr getrennt, Blumenblätter oft zweispaltig oder zweiteilig (Fig. 271), bisweilen fehlend, nebst den Stbgfen unmittelbar unter dem Frknoten einem drüsigen Ringe eingefügt (Bltenachse über dem Kch verkürzt).

* **8.** *Cerastĭum* L. X. 5. § 134. **Hornkraut.** 9 deutsche Arten; Kräuter mit weißen Blten. Die größeren Arten gute Futter- und Weidepflanzen (§ 105C, a).

- Blkrbltr von **doppelter** Länge des Kches; Bltenstiele kurz-flaumig, nach dem Verblühen aufrecht; Bltr lineal-lanzettlich; Stgl 11—22 cm, aufrecht, die nicht blühenden dicht-rasig, am Grunde wurzelnd; ♃; 4. 5. Gemeinste Art, überall an Wegen .... **Acker-Hornkraut.** **C. arvēnse* L.
- B. **kürzer** oder **nicht** länger als der Kch;
  - Frstiele **so lang** oder **kürzer** als die bärtigen Kchbltr; Stglbltr rundlich oder oval; Blten geknäuelt; Stgl $5^1/_2$—22 cm; ⊙; 5—8. Äcker und Wiesen häufig .... **Knäuelblütiges H.** **C. (glomerātum) vulgātum* L. ☿
  - F. $1^1/_2$ bis 3mal **länger** als der Kch (Fig. 271);
    - Stgl 11—55 cm, an ihren unteren Knoten **wurzelnd**; Kch und Deckbltr mit häutigem Rande und kahler Spitze; Blbltr ungefähr **so lang** als der Kch; Stglbltr länglich oder eifg; ⊙ oder ⊙; 5—10. Überall auf Äckern und Grasplätzen .... **Gemeines H.** **C. triviāle* Lk. ☿
    - Stgl $5^1/_2$—$18^1/_2$ cm, **nie** am Grunde wurzelnd; Blbltr **kürzer** als der Kch; meist nur mit 5 Stbgf. (Fig. 271), übrigens ganz wie vorher; ⊙; 4. 5. Auf trockenen sandigen Äckern und Hügeln häufig..... **Kleines H.** **C. semidecāndrum* L. ☿

* **9.** *Malachĭum aquatĭcum* L. X. 5. § 134. **Wasser=Weichkraut.** Stgl $1/3$—$1\,1/3$ m; Bltr **herz=eifg,** zugespitzt, sitzend, an den nicht blühenden Stgln gestielt; Blbltr fast bis auf den Grund 2teilig; ♃; 6—8; weiß. Feuchte Stellen; häufig. (Der *Stellarĭa nemŏrum* Nr. 10 ähnlich).

* **10.** *Stellarĭa* L. X. 3. § 134. **Sternmiere.** 9 deutsche A. mit gabelästigem Stgl, gegenständigen, ganzrandigen Blättern und weißen Blten. Die Blütenknospen vom Hühnerdarm ein angenehmes Futter für Stubenvögel.

- Blbltr bis zur Mitte zweispaltig; Bltr sitzend, lanzettlich, lang zugespitzt; Blkr. von **doppelter** Länge des Kches; Stgl 16 cm—1 m; vierkantig; ♃; 4. 5; weiß. Überall in Wäldern und Hecken. **Großblumige St.** *St. *holostĕa* L.
- B. bis auf den Grund zweiteilig (Fig. 271);
  - die unteren Bltr an den blühenden, runden Stgln gestielt, herz- oder eifg;
    - Blbltr so lang oder kürzer als der Kch; Stgl niedergestreckt, der Länge nach mit einer **Haarleiste** (einzeilig behaart), 5—33 cm; Bltr eifg; Stbgfe 3, 5 oder 10; ⊙; 3—10. Lästiges Unkraut in Gärten (§ 96).... **Hühnerdarm, gemeinste St.** **St. medĭa* L. ♀
    - B. **doppelt so lang** als der Kch; Stgl aufstrebend, $1/3$—$2/3$ m; Bltr herzfg, zugespitzt; Blüten in Dichasien; ♃; 5—7. Feuchte Gebüsche.................... **Wald=St.** **St. nemŏrum* L.
  - nicht gestielt, sitzend, lineal-lanzettlich, grasartig; Stgl 4kantig;
    - Bltr am Grunde **bewimpert, grasgrün,** lineal-lanzettlich; Stgl meist ausgebreitet, 16—38 cm; Kchbltr so lang als die Blkr.; ♃; 5—7. Ackerränder und Hecken, gemein...... **Grasartige St.** **St. graminĕa* L.
    - B. **unbehaart,** meist **graugrün,** lineal-lanzettlich; Stgl mehr aufrecht, 16—38 cm; Kchbltr kürzer als die Blkr.; ♃; 6. 7. Teichränder, nasse Wiesen.................. **Seegrüne St.** **St. glauca* L.

* **11.** *Holostĕum umbellātum* L. III. 3. und X. 3. § 125. **Doldenblütige Spurre** (Fig. 216). Stgl 5—22 cm, einfach, oben unbeblättert; Bltr elliptisch, kahl; Blten ungleich-langgestielt, in endständiger, wenigblütiger Dolde; ⊙; 4. 5; weiß. Ändert mit 4—5 Stbgfen und 4 bis 5 Griffeln ab. An Wegen gemein. Gutes Futterkraut.

♀* **12.** *Arenarĭa serpyllifolĭa* L. X. 3. § 134. **Quendelblätteriges Sandkraut.** Stgl 8—27 cm, aufstrebend, gabelspaltig; Bltr eifg, zugespitzt; Blten einzeln; Kchbltr länger als die Blkr.; ⊙; 7. 8; weiß. Sonnige Felder.

* **13.** *Moehringĭa trinervĭa* L. X. 3. § 206. **Dreinervige Möhringie.** Stgl 11—33 cm, schwach gabelästig; Bltr eifg, spitz, 3—5nervig; Blkr. kürzer als der Kch; ⊙; 5. 6; weiß. Feuchte Gebüsche.

* **14.** *Alsīne* Wahlenb. X. 3. § 134. **Miere.** Kleine, meist rasenfg wachsende Kräuter mit weißen Blten; 13 deutsche A., meist in den Alpen bis an die Gletscher.

♀* **15.** *Sagīna procūmbens* L. IV. 4. oder X. 4. § 134. **Liegendes Mastkraut.** Stgl 8—16 cm, niederliegend; Bltr lineal, stachelspitzig; überall kahl; Blbltr **elliptisch,** von halber Länge des Kches; Blütenstiele nach dem Verblühen an der Spitze hakig gekrümmt, bei der Fruchtreife aufrecht; ⊙; 5—9; weiß. Auf Äckern häufig.

♀* *S. apetăla* L. **Kleinblumiges M.** Stgl $2\,1/2$—8 cm, aufrecht, gabelästig; Bltr lineal, mit Stachelspitze, am Grunde gewimpert; Blbltr **sehr klein oder fehlend;** Bltenstiele immer aufrecht; ⊙; 5. 6. Äcker, Brachen, Triften.

* **16.** *Mönchĭa erēcta* Ehrh. IV. 4. § 126. **Aufrechte Mönchie.** Stgl 3—10 cm, 1—2blütig; Bltr lineal=lanzettlich; ⊙; 4. 5; weiß. Grasige Hügel.

♆♀* **17.** *Spergŭla arvēnsis* L. X. 5. § 134. **Acker=Spark.** (Fig. 444.) Stgl 16—66 cm, ästig; Bltr quirlig, lineal=pfriemlich, unterseits mit einer **Rinne,** mit trockenhäutigen Nebenbltrn; Bltenstiele nach dem Verblühen **herabgeschlagen;** Samen feinwarzig oder feinpunktiert; ⊙; 5—8; weiß. Häufig auf Äckern. Auf Sandboden als Futterkraut (§ 105, C, a) angebaut.

♀* *Sp. pentāndra* L. **Fünfmänniger Sp.** Ebenso, aber Bltr unterseits **ohne** Rinne; Samen glatt; Stbgfe meist 5; ⊙; 4. 5; Heiden und Triften.

♀* **18.** *Lepigŏnum segetāle* Koch (*Alsīne segetālis* L.). X. 3. oder V. 3. § 134. **Saaten=Schuppenmiere.** Stgl 5—8 cm, aufrecht; Äste an der Spitze eingeknickt=überhängend; Bltr lineal=fädlich, mit weißhäutigen Nebenblättern; Blbltr kürzer als der Kch; Kchbltr weiß, häutig, rauschend, mit grünem Rückennerv; ⊙; 6. 7; weiß. Unter der Saat.

♀* *L. rubra* L. **Rotblühende S.** Stgl 5—16 cm, liegend; Äste traubig; Bltr lineal=fädlich, stachelspitzig; Blbltr fast so lang als der Kelch; Kchbltr am Rande häutig, nervenlos; ⊙; 5—9; rosenrot. Sandfelder und Brachäcker.

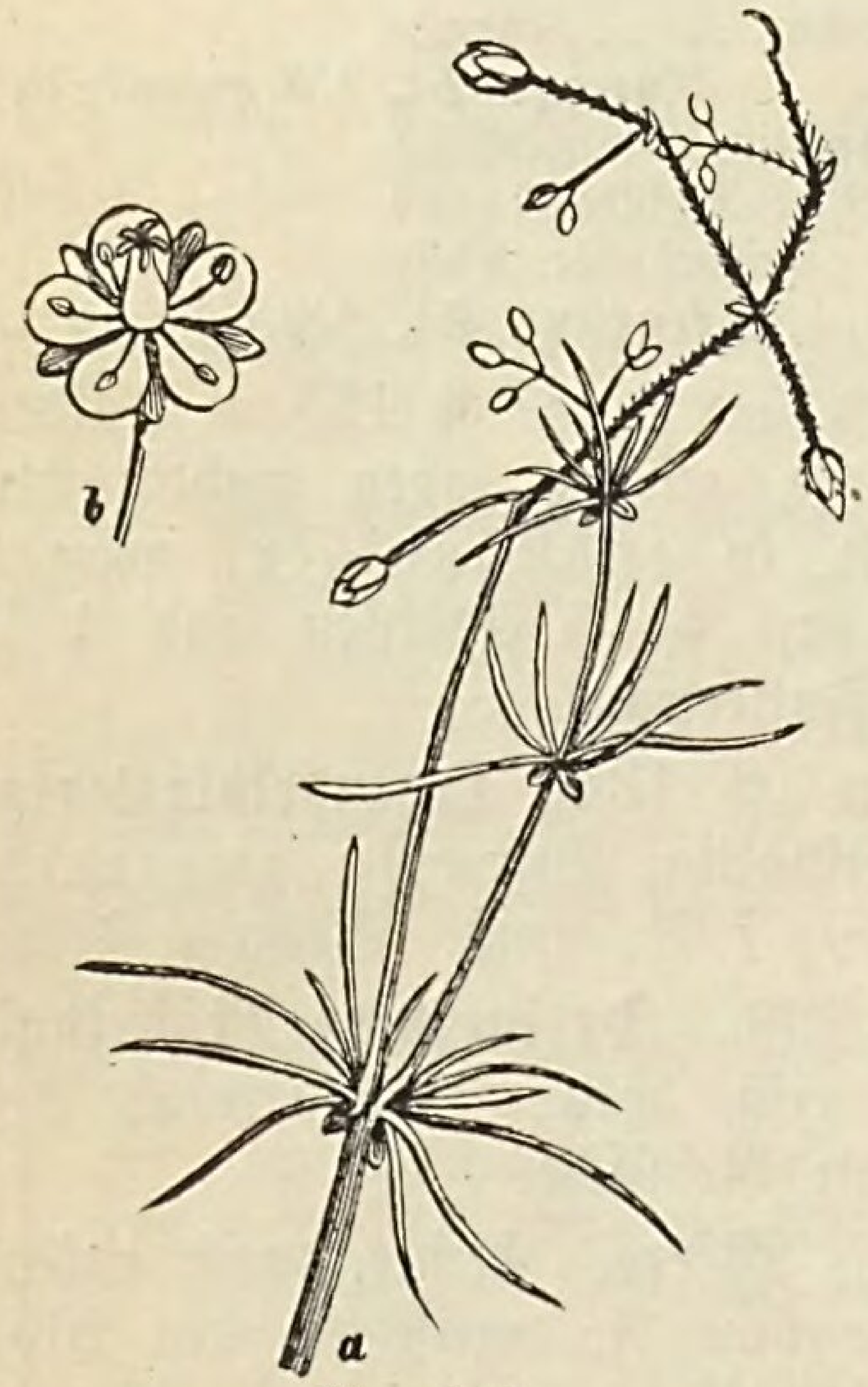


Fig. 444.
Acker=Spark.

a Ein Stück der blühenden Pflanze; neben den quirligen Bltrn die für die Familie charakteristischen Nebenblätter.

b Eine vergrößerte Blüte (Kelch und Blumenkrone 5blätterig; Staubgefäße 10; Griffel 5).

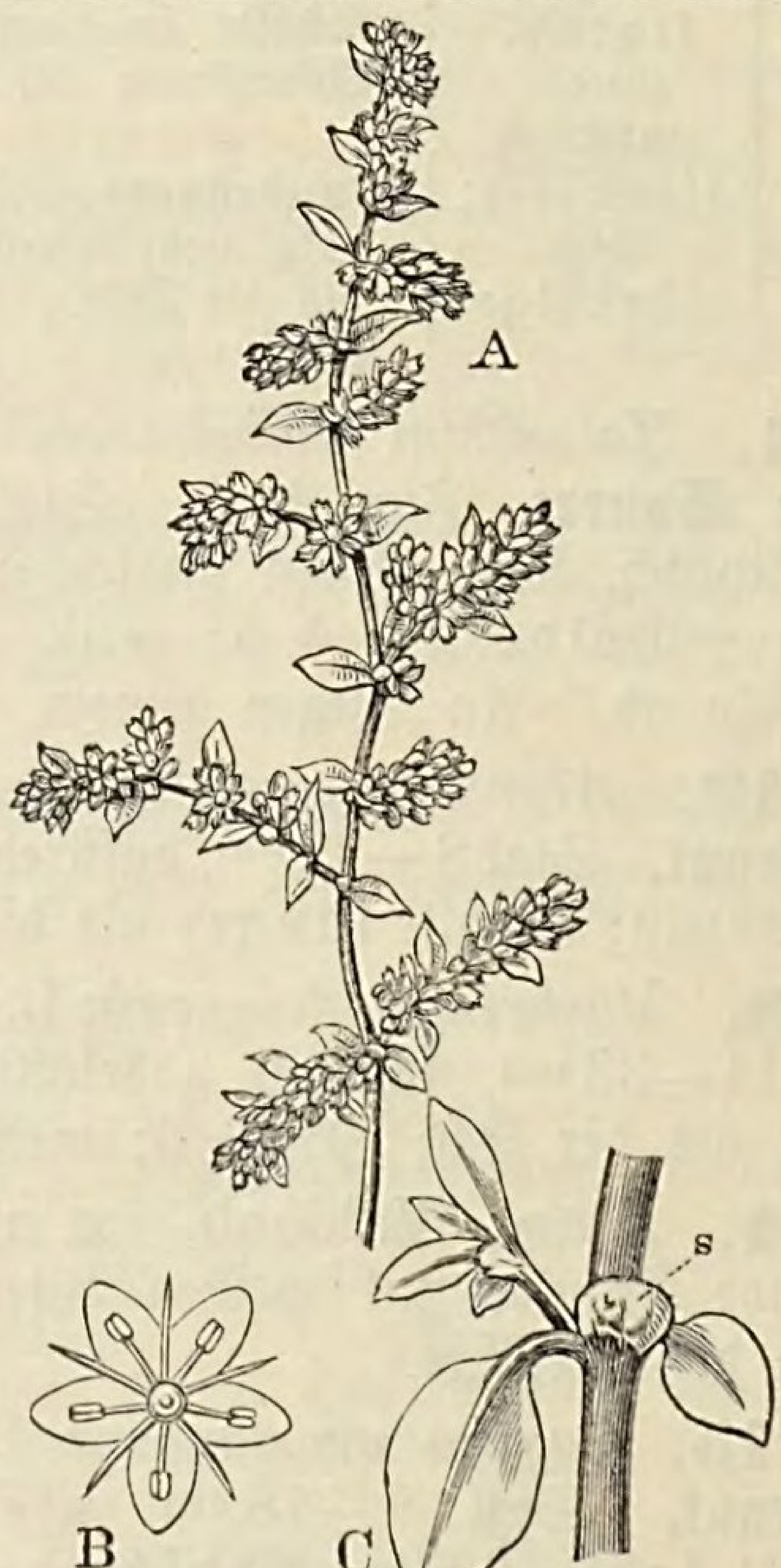


Fig. 445. **Kahles Bruchkraut.**

A Ein Stück der blühenden Pflanze mit den geknäuelten Blten und mit abwechselnden Bltrn. **B Blüte von oben gesehen,** vergrößert. Kch 5teilig; 5 borstenfge Blbltr; 5 Stbgfe. **C** Stglstück, vergrößert, um die Nebenbltr s zu zeigen.

§ 197. **36. F. Paronychiacĕae. Nagelkraut=Gewächse.** Kchbltr meist 5, frei, bleibend; Blbltr fehlend oder auf fadenfge Rudimente reduziert; Stbgfe in 1 oder 2 Kreisen, 5 oder 10, hypogyn; Frknoten einfächerig, mit einer grundständigen Samenknospe oder einer Mittelsäule mit vielen Samenknospen; ein einsamiges Achenium oder eine vielsamige mit Klappen aufspringende Kapsel; Bltr mit weißhäutigen Nebenbltrn (Fig. 445). Kräuter und Halbsträucher mit wechsel=, gegen= oder quirlständigen, einfachen, schmalen Bltrn und kleinen, in Dichasien (§ 35,6) oder in Knäueln stehenden Blten; gegen 200 A. hauptsächlich in den gemäßigten Zonen.

♀* **1.** *Herniarĭa glabra* L. V. 2. § 127. **Kahles Bruchkraut** (Fig. 445). Stgl $2^1/_2$—16 cm, niedergestreckt, sehr ästig; Bltr verkehrt=eifg oder elliptisch und nebst Stgl und Kch **unbehaart;** Bltenknäuel blattwinkelständig; ♃; 7—10; gelbgrün. Sandfelder; häufig.

♀* *H. hirsūta* L. **Rauhhaariges B.** Ebenso, aber Bltr und Kche **rauhhaarig;** selten und vielleicht nur Spielart des vorigen.

* **2.** *Illecĕbrum verticillātum* L. V. 1. § 127. **Quirlblätterige Knorpelblume.** Stgl $2^1/_2$—16 cm, niederliegend, fadenfg, zu mehreren im Kreise an den Boden gedrückt; Bltr gegenständig, eirund, kurzgestielt; Bltenknäuel blattwinkelständig; Kch knorpelig, blendend weiß; ♃; 7. 9; weiß. An sandigen, nassen Stellen.

§ 198. **39. F. Scleranthacĕae. Knäuelgewächse.** Stbgefäße 10 oder unvollzählig, perigyn auf dem glockenfgen Blütenboden, welcher nebst den auf seinem Rande sitzenden 5 Kchbltrn stehen bleibt und das einsamige, häutige Achenium umschließt; Blbltr fehlen. Kleine einjährige und perennierende Kräuter mit gegenständigen, einfachen, schmalen Bltrn ohne Nebenbltr und mit in Knäueln stehenden Blten; ungefähr 10 A. in der gemäßigten Zone.



Fig. 446.

Jähriger Knäuel.

A **Oberer Teil** des blühenden Stengels.

B **Blüte** vergrößert, 5 hautrandige Kchzipfel auf dem glockigen Blütenboden.

C **Blüte** senkrecht durchschnitten (10, abwechselnd kleinere perigyne Staubgefäße, von denen 4 sichtbar; 2 Griffel auf dem oberständigen Fruchtknoten, welcher eine grundständige hängende Samenknospe enthält).

⚥* *Sclerānthus annŭus* L. x. 2. § 134. **Jähriger Knäuel.** (Fig. 446.) Stgl 8—22 cm, ausgebreitet; Bltr schmal-lineal; Pgzipfel eifg, ziemlich **spitz**, sehr **schmal** häutig berandet, bei der Fruchtreife etwas abstehend; die Bltr unter den Blten **länger** als die Blte; ⊙; 6—9. Auf sandigen Äckern.

* *S. perēnnis* L. **Ausdauernder K.** Ebenso, aber steifer, aufrechter und kleiner; Pgzipfel länglich, abgerundet-**stumpf**, sehr **breit** häutig-berandet, bei der Fruchtreife geschlossen; Bltr **kürzer** als die Blte; ♃; 5 bis 10. Sandfelder, dürre Hügel.

§ 199. XI. O. Oleracĕae. Krautblätterige.

Blütenblattkreise meist 4- oder 5gliederig, Kelch oder gefärbtes Perigon, Blumenblätter fehlen, Stbgfe daher den Kch oder Pgbltrn gegenüberstehend, 5, zuweilen durch Spaltung paarweis, hypogyn; Fruchtknoten oberständig, aus 2 bis 4 Karpellen gebildet, mit ebensoviel Griffeln oder Narben, einfächerig, mit meist einer einzigen grundständigen Samenknospe; einsamige Achenien oder Kapseln; Samen mit mehligem Eiweiß. — F. 38—41.

§ 200. 38. F. Chenopodiacĕae. Gänsefußgewächse.

Kch 5blätterig oder -teilig, krautartig grün; 5 Stbgfe den Kchbltrn gegenüberstehend; Samenknospe amphitrop; einsamiges Achenium vom stehenbleibenden, oft vergrößerten Kch eingeschlossen; Keimling kreis- oder spiralfg gekrümmt; Nebenbltr fehlen. Einjährige und perennierende Kräuter mit wechselständigen, einfachen Bltrn und kleinen zwitterigen oder eingeschlechtigen Blten, die in Knäuel zsgedrängt sind, welche in Ähren oder Rispen stehen; ungefähr 500, den gemäßigten Zonen angehörige A., teils Salzpflanzen (§ 96), teils Schutt- und Unkrautpflanzen (§ 96) in der Nähe menschlicher Wohnungen, und mehrere wichtige Nahrungspflanzen.

⚘ **1.** *Beta vulgāris* L. v. 5. § 128. **Rübe** oder **gemeine Runkelrübe** oder **gemeiner Mangold.** Stgl 1—$1\frac{2}{3}$ cm, rutenästig; Stglbltr gestielt, eirund-länglich, großwellig und deren Stiele und Nerven oft gelb oder rot; Bltenknäuel 3- bis mehrblütig, lange, unterbrochene, beblätterte Ähren bildend; ⊙ oder ⊙; 6—8. Küsten des Mittelmeeres; überall im großen kultiviert.

a. Wurzel dünn, spindelig, ästig: **Garten-M.** (weißer, gelber, roter, Sommer-, Winter- und Schnitt-M.).

b. Wurzel dick, rübenförmig: **Rüben-M., Runkelrübe** (weiße, gelbe, geringelte, d. h. auf dem Querschnitte mit weißen und roten Ringeln, so wie **rote Runkelrübe** oder rote Rübe, deren Wurzel außen und innen blutrot ist).

Blätter des **Garten-Mangolds** zu Gemüse; **rote** Runkelrübe zu Salat (Wurzelsalat, § 103, A), und zum Färben (§ 106); die **geringelte** besonders zur Fabrikation des **Rübenzuckers** (§ 106, E, d); die **weiße** zu Viehfutter.

* **2.** *Chenopodĭum* L. v. 2. § 128. **Gänsefuß.** 13 deutsche, $\frac{1}{6}$ bis 1 m hohe A., meist mit drüsig-mehligem Überzug und mit grünlichen, geknäuelten Blten.

Die **Quinoapflanze** (*Ch. quinōa* L.) wird in Chile und Peru als Getreidepflanze noch in einer Höhe von 4000 m über dem Meere gebaut. Man benutzt die Blätter als Gemüse und die zahlreichen Samen verschieden zubereitet als Nahrungsmittel in einem großen Teile Südamerikas. Aus sämtlichen deutschen A., läßt sich **Potasche** (§ 106, E, a) gewinnen. Die jungen Triebe des weißen und roten Gänsefußes und roten Heinrichs sind als Salat und Gemüse genießbar; die meisten Arten frißt das Vieh gern. Mehrere Arten, besonders der weiße Gänsefuß sind oft lästige Unkräuter.

I. Blätter 3eckig,

- **ganzrandig,** breit, 3eckig=spießfg; Ähre endständig, kegelfg, blattlos, und nebst dem Stgl mehlig bestäubt; ♃; 5—8. Wege und Schutt...**Guter** oder **Roter Heinrich.** *Chenopodĭum bonus Henrĭcus* L.
- **gezähnt;**
  - Ähren **beblättert;** Bltr veränderlich, rautenfg=dreieckig, zuweilen fast spießfg=3lappig, buchtig=gezähnt; ⊙; 7—9; Stgl im Alter rötlich. Daselbst.....**Roter Gänsefuß.** **Ch. rubrum* L. ♀
  - Ä. **blattlos;**
    - Bltr im Umkreise mit 5—11 spitzigen Zähnen oder zugespitzten Ecken, am Grunde **herzfg;** Ähren rispig ausgesperrt; Samen grubig=punktiert; ⊙; 7. 8. Daselbst; in Gärten als Unkraut. — **Stechapfelblätteriger G.** **Ch. hybrĭdum* L. ♀
    - Bltr im Umkreise mit 10—12 Zähnen, am Grunde mehr oder weniger in den **Blattstiel zugespitzt;**
      - Ähren **steif aufrecht,** dem Stgl anliegend; Bltr buchtig= od. ausgeschweift=gezähnt; Samen fast glatt; ⊙; 7. 8. Daselbst. **Steifer G.** **Ch. urbĭcum* L. ♀
      - Ä. **ausgebreitet, abstehend,** kurz; Bltr eirund=rautenfg, ungleich spitz=gezähnt; Samen etwas höckerig; ⊙; 7—9. Mauern, Schutt...........**Mauer=G.** **Ch. murāle* L.

II. Blätter nicht eckig,

- gezähnt,
  - rauten=eifg, **ausgebissen=gezähnt,** die oberen länglich, ganzrandig. Vielstaltiges, immer weiß=mehlig bestäubtes, häufiges Unkraut in Gärten und auf Äckern; Samen glatt, glänzend; ⊙; 7—9. **Weißer** od. **gemeiner G.** od. **Melde.** **Ch. album* L. ♀
  - länglich oder eifg=länglich, **entfernt=gezähnt,** unterseits graugrün; durch niederige, höchstens $^1/_2$ m lange, aus liegender Basis aufsteigende Stgl und längliche ziemlich gleichfge Bltr ausgezeichnet; ⊙; 6—8. An Wegen, auf Schutt................**Graugrüner G.** **Ch. glaucum* L. ♀
- ganzrandig,
  - **eifg, stachelspitzig, unbestäubt;** Stgl ausgebreitet; Kch bei der Fruchtreife in ein Sternchen ausgebreitet; Blütenknäuel in sperrig=ästigen Trauben; ⊙; 8—10. Gemeines Gartenunkraut.................**Vielsamiger G.** **Ch. polyspĕrmum* L. ♀
  - **rauten=eifg, grau bestäubt;** Stgl vom Grunde an sehr ästig ausgebreitet; Blütenknäuel in armblütigen Rispen; ⊙; 7. 8. An Wegen, auf Schutt.....**Stinkender G.** **Ch. olĭdum* Lam.

***3.** *Atrĭplex* L. XXI. 5—10. § 149. **Melde.** 11 deutsche, vielehige, oft auch 1= bis 2häusige A., welche sehr veränderlich sind, in Tracht den Gänsefußarten ähneln, sich aber durch den **zweispaltigen Kelch** (Fruchtkelch) der weiblichen Blte unterscheiden (Fig. 447, b u. c). Aus der **spießförmigen** und **ausgebreiteten Melde** kann Potasche gewonnen werden; die **Gartenmelde** ist auf Gemüseäckern ein lästiges Unkraut, kann aber als Gemüse (§ 101) benutzt werden **(wilder Spinat).**

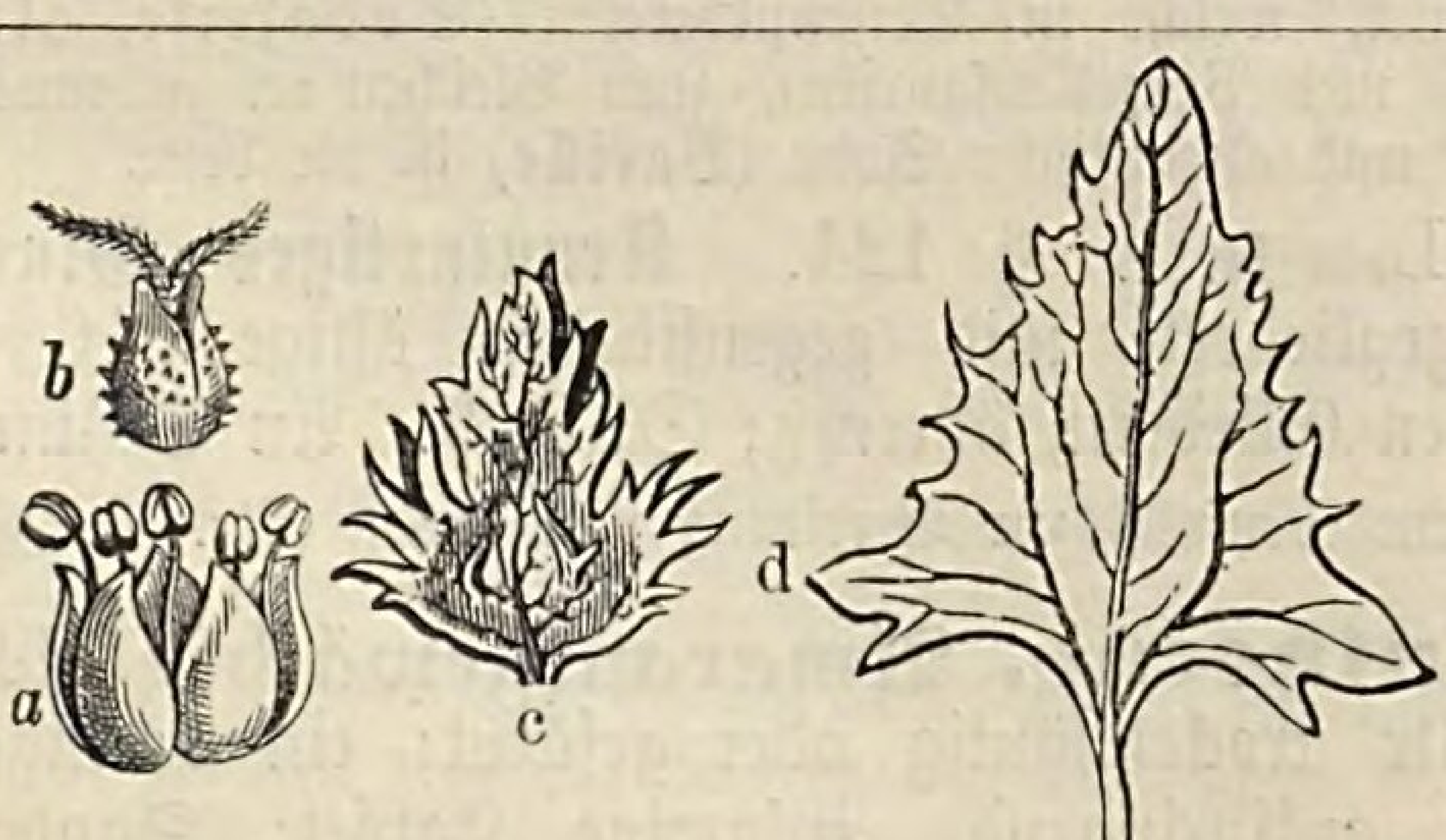


Fig. 447.
Spießförmige Melde.
a Männliche Blüte mit 5teiligem Kelche. **b Weibliche Blüte** mit 2spaltigem Kelche. **c Fruchtkelch,** flach zsgedrückt, mit den Zipfeln wie mit 2 Klappen flach aneinander liegend, 3eckig=herzfg, eingeschnitten gezähnt. **d Unteres Blatt** der ausgebreiteten Melde, 3eckig=spießfg, buchtig gezähnt.

- Frcht **krautig** oder häutig, bis auf den Grund **geteilt**;
  - untere Bltr **herzfg**, 3eckig, gezähnt;
    - Bltr gleichfarbig, **glanzlos**, die oberen länglich-3eckig; Frcht **rundlich-eifg, ganzrandig, netzaderig**; ⊙; 7. 8; Stgl 1—$1^1/_3$ m; aus der Tartarei; in Gärten und auf Gemüseäckern verwildert.... **Gartenmelde.** *_Atrĭplex hortēnsis_ L. ♀
    - B. oberseits **glänzend**, unterseits bläulich, schwach silberweiß-schülferig; Frcht **eirund, zugespitzt**, ganzrandig; ⊙; 7. 8; Stgl 1—$1^1/_3$ m. Hier und da auf wüsten Plätzen............... **Glänzende Melde.** *_A. nitens_ K.
  - untere Bltr völlig od. fast **spießfg**;
    - untere Bltr rauten-lanzettlich, mit **spießfger Basis**, buchtig-sägezähnig (Fig. 447, d.); obere Bltr lanzettlich oder lineal; untere Äste **spreizend**; Frcht spieß-rautenfg; ⊙; 6—8; Stgl $^1/_3$—1 m. Auf Schutt und an Wegen gemein. **Ausgebreitete M.** *_A._ (_angustifolĭa_ Sm.) _patŭla_ L. ♀
    - untere Bltr **3eckig-spießfg**, gezähnt, mittlere spieß-lanzettlich, oberste lanzettlich, ganzrandig; untere Äste spreizend; Frcht herzfg-3eckig, eingeschnitten-gezähnt, mit pfriemlich zugespitzten Zähnen (Fig. 447, c.); ⊙; Stgl $^1/_3$—1 m. An Wegen und auf Äckern häufig................ **Spießförmige M.** *_A. hastāta_ L. ♀
  - Bltr lineal-lanzettlich, fein gezähnt oder ganzrandig; Ähren steif; Frcht eirund-3eckig, gezähnt und weichstachelig; ⊙; 7—9; Stgl $^1/_3$—$^2/_3$ m. An der Nord- und Ostsee. **Strand-M.** *_A. litorālis_ L.
- F. **knorpelig-hart**, weißlich, bis zur Hälfte zsgewachsen;
  - Bltr buchtig-gezähnt, untere rautenfg, obere eifg; Ähren unterbrochen, beblättert; ⊙; 7—9; Stgl $^1/_2$ m. Auf Schutt und an Wegen hier und da.... **Stern-M.** *_A. rosĕa_ L.
  - B. tief-buchtig-gezähnt, fast spießfg, untere 3eckig-rautenfg, obere spitzfg-länglich; Ähren nur am Grunde beblättert; ⊙; 7—8; Stgl $^1/_2$ m; an der Nord- und Ostsee, selten............ **Lappige M.** *_A. laciniāta_ L.

⚘* **4.** _Spinacĭa oleracĕa_ L. XXII. 4. § 150. **Gemeiner** oder **Winter-Spinat.** Stgl $^1/_3$—1 m; Bltr wechselständig, pfeilfg; Frcht stachelig; ⊙ oder ⊙; 5—7. Orient. Beliebte, gesunde Gemüsepflanze (§ 101) wie folgende häufig angebaut.

⚘* _Sp. inĕrmis_ Mönch. **Sommer-Sp.** Ebenso, aber Bltr länglich-eifg und Frcht glatt. Gemüsepflanze.

* **5.** _Salsŏla kali_ L. V. 2. § 148. **Gemeines Salzkraut.** Steifästige, sperrige Pflanze mit pfriemlichen, in einen knorpeligen Dorn zugespitzten Bltrn; ⊙; 7. 8. An Meeresküsten und Salzquellen (§ 96). Aus der Asche dieser, wie aus der _S. soda_, _Salicornĭa herbacĕa_ und mehreren in § 106, E, b genannten Pflanzen wird **Soda** bereitet, welche in Seifensiedereien (Sodaseife, alicantische Seife), Färbereien, Glas- und Porzellanfabriken, zum Bleichen ꝛc. gebraucht wird. Die orientalische, alexandrinische und alicantische Soda (**Barille**) ist die beste.

* **6.** _Salicornĭa herbacĕa_ L. II. 1. § 124. **Krautartiges Glasschmalz.** Saftige, blattlose, gegliederte und gegenständig ästige, 16 cm hohe Pflanze; Blten an den oberen Gliedern, ährenfg; ⊙; 8. 9. An Salinen und am Meeresufer (§ 96). Dient ebenfalls zur Bereitung von Soda (Nr. 5).

§ 201. **39. F. Amarantacĕae. Amarantgewächse.** Wie vorige Familie, aber die Kchbltr trockenhäutig oder gefärbt; ein häutiges Achenium oder eine umschnitten aufspringende einsamige Kapsel; Samenknospe anatrop. Ungefähr 500 A. in den warmen und gemäßigten Zonen.

*1. *Amarantus blitum* L. (*Albersia b.* Kunth.). XXI. 3. § 149. **Gemüse- oder grüner Fuchsschwanz.** Stgl ausgebreitet, kahl, 16 bis 32 cm; Bltr eirautenfg, an der Spitze ausgerandet; Deckbltr kürzer als die 3männigen Blten; ⊙; 7. 8; grün. Auf bebautem Boden, nicht selten.

* *A. retroflexus* L. XXI. 5. **Rauhhaariger F.** Stgl aufrecht, 11 cm bis 1 m, behaart; Bltr länglich-eifg, zugespitzt; Deckbltr länger als die fünfmännigen in Rispenähren stehenden Blten; ⊙; 7—9; grün. Auf bebautem Boden und Schutt. Ähnlich, aber durch rote Blüten und oft ganz rote Färbung der Pflanze ausgezeichnet ist der **rote F.** (*A. caudatus* L.) aus Persien, welcher eine beliebte Zierpflanze unserer Gärten ist, wo auch der verwandte **Hahnenkamm** (*Celosia cristata* L.) aus Ostindien, dessen Blütenstand eine hahnenkammfge Ausbreitung (Fasciation, § 87) bildet.

?*2. *Polycnemum arvense* L. III. 1. § 125. **Acker-Knorpelkraut.** (Fig. 448.) Stgl 5—32 cm, ästig ausgebreitet; Bltr steif, 3kantig, pfriemlich, weißspitzig; Blten blattwinkelständig; ⊙; 7. 8; grün. Unfruchtbare Äcker.

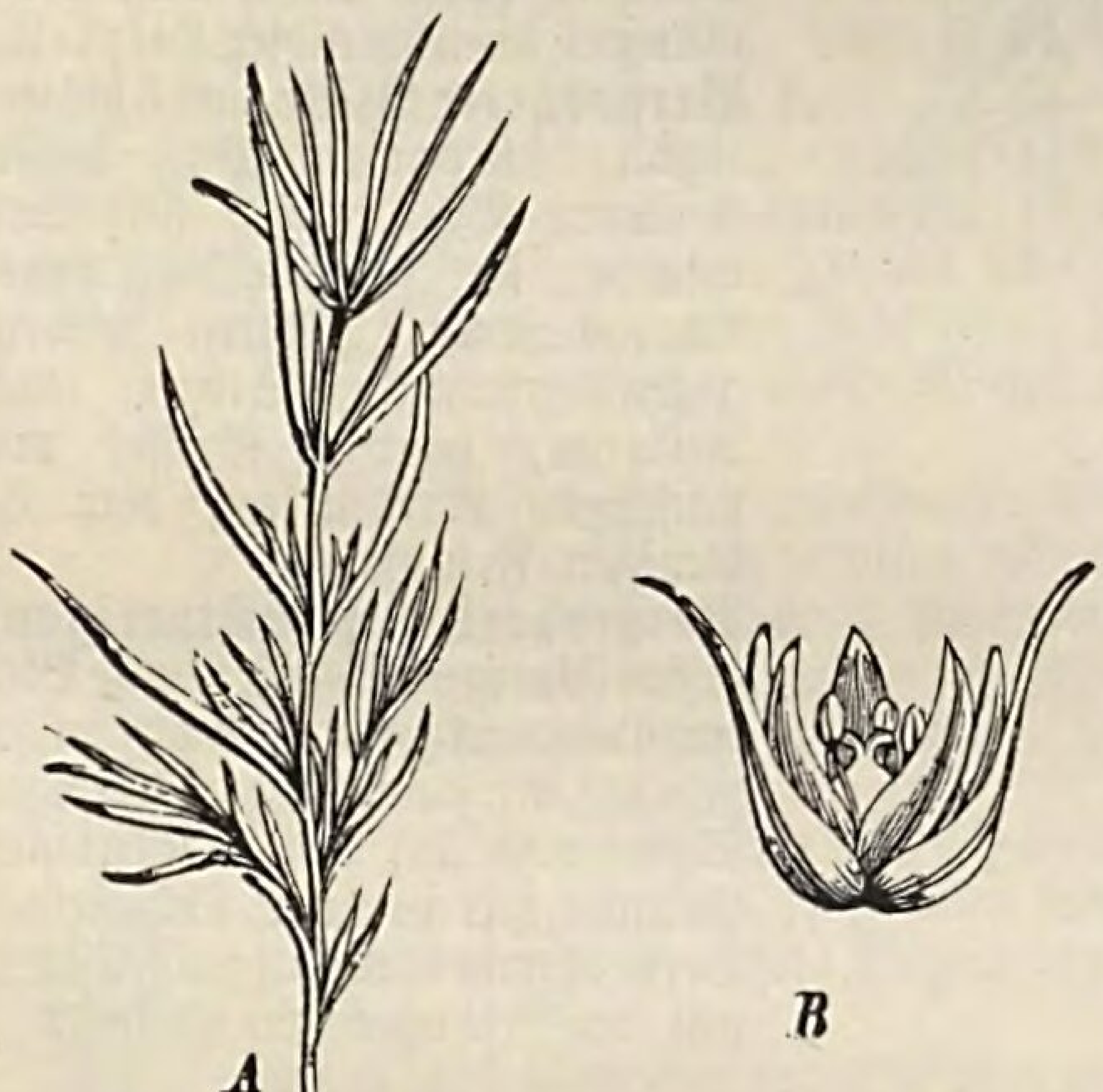


Fig. 448.
Acker-Knorpelkraut.
A Eine ganze Pflanze mit pfriemlichen Bltrn.
B Eine vergrößerte Blüte: 2 trockenhäutige, bleibende Deckbltr umschließen den 5blätterigen Kch; 3 Stbgfe, 2 Narben auf dem rundlichen Frknoten.

§ 202. 40. F. Nyctagineae. Wunderblumen-Gewächse.

Pg. blumenkronartig gefärbt, 5gliederig, verwachsenblätterig, häufig mit kelchähnlichem Involukrum; 5 Stbgfe; Frknoten oberständig, mit einer einzigen grundständigen Samenknospe. Kräuter und Sträucher mit meist gegenständigen nebenblattlosen Bltrn; 130 den warmen Zonen angehörige A.

† *Mirabilis jalapa* L. V. 1. **Gemeine Wunderblume.** Eine Gartenzierpflanze, welche auf demselben Stengel gelbe, rote, rot- und gelbbunte Blüten hat. Die Wurzel führt ab, wie die echte Jalapenwurzel (§ 327), aber viel schwächer.

§ 203. 41. F. Polygonaceae. Knöterich-Gewächse.

Pgbltr 5 oder 6 in 2 abwechselnden dreigliederigen Kreisen; Stbgfe hypogyn, 5 mit den Pgbltrn abwechselnd, oder 6, paarweise vor den 3 äußeren Pgbltrn, oder außerdem noch 3 innere, also 8 oder 9 Stbgfe; Frknoten oberständig, mit 1 oder 3 Griffeln, einfächerig, mit einer einzigen grundständigen, orthotropen Samenknospe; meist ein dreikantiges, einsamiges Nüßchen, vom

vergrößerten Pg. umgeben; Samen mit mehligem Eiweiß und geradem Keimling; Bltr mit tutenfgen Nebenbltrn (ochrĕa, Fig. 450). Kräuter mit knotigen Stgln und wechselständigen, scheidigen, einfachen Bltrn und meist Zwitterblten in blattwinkelständigen Büscheln oder endständigen Ähren oder quirligen Trauben; 700 A., vorzugsweise in der nördlichen gemäßigten Zone, zum Teil wichtige Arznei- und Nahrungspflanzen.

* **1.** *Rumex* L. VI. 3. § 150. **Ampfer.** Kräuter mit weißlicher, rötlicher oder grünlicher Blte und mit **dreikantigen** Früchtchen (Fig. 449,5), welche von den drei inneren Pgblättchen (Fig. 449,4) bedeckt werden. 19 deutsche A., von denen namentlich der kleine und gemeine A. roten Farbestoff (§ 106) und viel **Sauerkleesalz** (§ 106, E, c) enthalten. Die meisten sind gute Futterkräuter (105, C, a). Der **Garten-A.** und **französische Sauerampfer** werden als Gemüsepflanzen (§ 103, E, F,) angebaut.



Fig. 449.
Stumpfblätteriger Ampfer.
1 Eins der unteren **Stengelbltr.**
2 Oberer Teil des **blühenden Stengels**, mit lanzettlichen Bltrn; Blten in etwas entfernten, vielblütigen, oben blattlosen Wirteln.
3 **Vergrößerte Blüte** mit 6 blätterigem, bleibendem Pg., dessen 3 innere Bltr größer sind und mit der Fr. fortwachsen; sechs, den äußeren Pgbltrn paarig gegenüberstehende Stbgfe; drei bleibende, haarfge Griffel mit pinselfgen Narben auf dem 3-kantigen Frknoten.
4 **Vergrößertes Fruchtperigon,** dessen 3 fortgewachsene, innere Bltr eirund-dreieckig sind und pfriemlich gezähnt, mit stumpfer, ganzrandiger Spitze und auf dem Rücken am Grunde mit je einer Schwiele.
5 Vergrößertes dreikantiges Nüßchen mit den 3 bleibenden Griffeln.

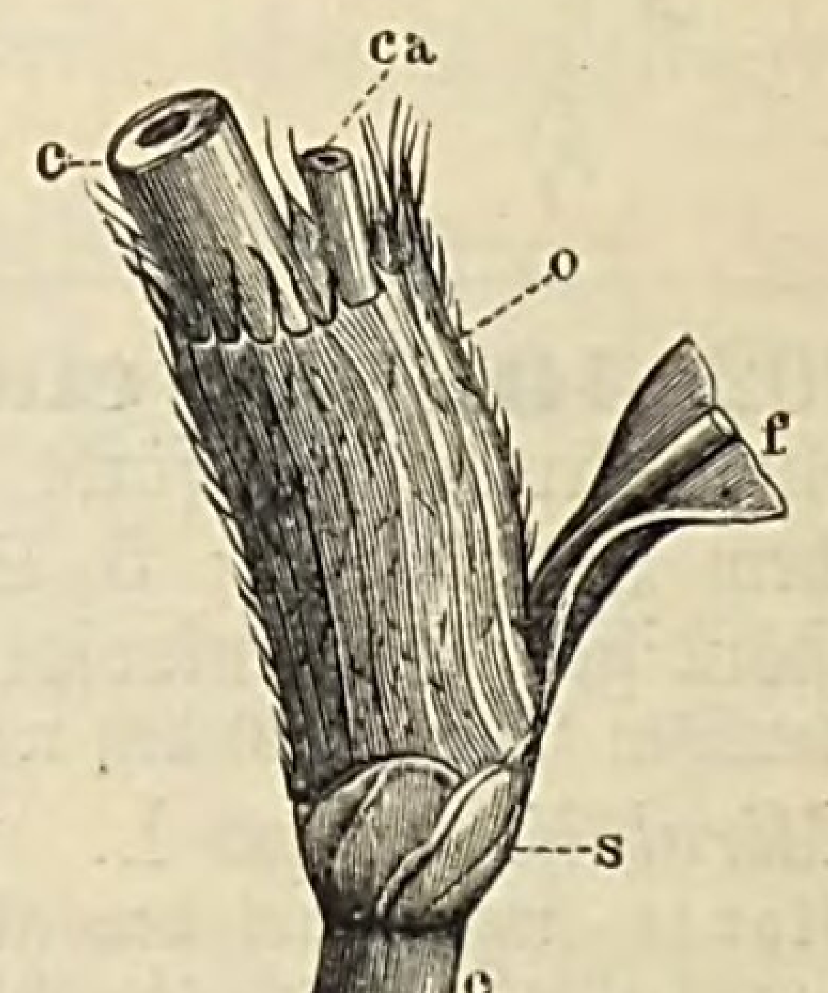


Fig. 450. **Blattstiefel** (ochrĕa) eines **Knöterich.**
f Das Blatt, s die Blattscheide, o der tutenfge Blattstiefel, c c der Stgl, an welchem das Blatt mit seiner Scheide inseriert ist, c a der achselständige Zweig, gleich dem Stgl abgeschnitten.

I. Blätter am Grunde spieß- oder pfeilförmig.

Innere Pgbltr **ohne** Schuppe und Schwiele, die äußeren **angedrückt**;
- Bltr spießfg, schmal, meist **lineal-lanzettlich**; Stgl aufrecht, 8—24 cm; ♃; 5—7. Wiesen und Triften (auf sandigen Äckern als Unkraut); häufig. Sauerampfer, **kleiner** oder **Feld-A.** **Rumex acetosella* L. ♀
- B. **spießfg-eirund, fast geigenfg**; Halbquirle entfernt, armblütig, blattlos; Stgl 22—48 cm, **niederliegend**, blaugrün; ♃; 5. 7. Süddeutschland, besonders Alpen; bei uns kultiviert und zuweilen verwildert ..... **Französischer** oder **grauer A.** **R. scutatus* L.

J. Pgbltr am Grunde **mit** herabgebogener Schuppe, die äußeren **zurückgeschlagen**; Bltr spieß- oder pfeilfg, 3—5nervig; Nebenbltr zerschlitzt; Stgl $^1/_3$—$^2/_3$ m; ♃; 5. 8. Wiesen und Weiden; häufig .... Sauerampfer, **gemeiner A.** **R. acetosa* L.

II. Blätter am Grunde verschmälert oder herzförmig.

A. Innere Pgbltr mit Schwielen (Fig. 449,4);

a. **alle** inneren Pgbltr mit Schwielen;

Wrzl- und Stglbltr **lanzettlich**;
- Bltr **wellig**, kraus, spitz; innere Pgbltr rundlich, fast herzfg; Trauben blattlos; Stgl $^2/_3$—1 m; ♃; 6. 7. Überall an Wegen .... **Krauser A.** **R. crispus* L.
- B. **flach**, in den Blattstiel verschmälert;
  - alle Bltr lanzettlich-lineal, 5—16 cm lang; innere Pgbltr fast rautenfg, jedes mit 2 borstlichen Zähnen von der Länge der Bltr selbst; Trauben beblättert, gelb; Stgl $^1/_3$—1 m; ⊙; 7. 8. Nasse Wiesen und Gräben ..... **Schmalblätteriger A.** **R. maritimus* L.
  - Wrzelbltr am Grunde verschmälert, selten abgerundet, $^1/_2$—$^2/_3$ m lang (☞ unten). **Fluß-A.** **R. hydrolapathum* Huds.

Wrzlbltr und untere Stglbltr mit **herz-** oder **eifger Basis**, die obersten lanzettlich, beiderends zugespitzt;
- innere Pgbltr am Grunde **pfriemlich-gezähnt**; Wrzlbltr länglich, stumpf, am Grunde herzfg; Stgl $^2/_3$—1 m; ♃; 7. 8. Wiesen und Wege; häufig .... **Stumpfblätteriger A.** (Fig. 449). **R. obtusifolius* L.
- innere Pgbltr **ganzrandig**, höchstens am Grunde sehr fein gezähnelt,
  - lineal-länglich, ganzrandig; Wurzelbltr herzfg-länglich, spitz oder stumpf; Stgl $^1/_3$—$^2/_3$ m; ♃; 7. 8. An Wegen und Wassergräben häufig. — **Geknäuelter A.** **R. conglomeratus* L.
  - 3eckig-herzfg, unten oft fein gezähnelt; Stgl 1 bis $1^1/_3$ m hoch; Wrzlbltr $^1/_3$ bis $^2/_3$ m lang;
    - Blstiel oberseits flach; Wrzlbltr mit wellig-gekerbtem Rande, am Grunde verschmälert oder abgerundet; ♃; 7. 8. Flußufer und Wassergräben. **Fluß-A.** **R. hydrolapathum* Huds.
    - B. oberseits flachrinnig; Wrzlbltr schief-eifg oder elliptisch; ♃; 7. 8. Daselbst ... **Riesen-A.** **R. maximus* Schb.

b. nur **eins** der inneren Pgbltr mit Schwiele, die anderen ohne oder mit sehr kleinen Schwielen,
- lineal-länglich; untere Bltr herzfg-länglich; ♃; 6—8. Feuchte Wälder. **Blutroter A.** **R. sanguineus* L.
- rundlich herzfg; untere Bltr ei-lanzettlich, flach, zugespitzt, die obersten lanzettlich; Blattstiel rinnig; Stgl 1—2 m; ♃; 7. 8. Süddeutschland. Küchengewürz .... **Gemüse-** oder **Garten-A.** **R. patientia* L.

B. Innere Pgbltr alle schwielenlos, herzfg, häutig, meist ohne Zähne; untere Bltr herz-eifg, spitz, am Grunde viel breiter, die obersten lanzettlich, spitz; Blattstiel schmalrinnig; Stgl 1—2 m; ♃; 7. 8. Gräben, Teiche und nasse Wiesen..... **Wasser-A.** **R. aquaticus* L

* **2.** *Polygonum* L. VIII. 1. § 152. **Knöterich.** 13 deutsche A., von denen der schlangenfg gekrümmte Wrzlstock des **Nattern-K.** früher gegen den Biß der Kreuzotter ohne Nutzen gebraucht wurde, aber wegen des Gerbestoffes der Tormentillwurzel

(§ 159) ähnlich wirkt. Der **Vogel-Knöterich** dient manchen Vögeln zur Nahrung. Der **Buchweizen** wurde zur Zeit der Kreuzzüge aus dem Orient oder der Mongolei eingeführt und wird in Sandgegenden häufig zur Mästung des Geflügels so wie zur Bereitung einer nahrhaften Grütze (**Heidegrütze, Buchweizengrütze,** § 100, B) angebaut, auch geben die Blüten den Bienen viel Nahrung. Einige Knötericharten sind gute Futterpflanzen (§ 105, C, a).

I. **Stengel ganz einfach,** mit einer Ähre an der Spitze; Bltr länglich-eifg, fast herzfg, am Rande etwas wellig; Blattstiel geflügelt; Stgl $1/3$—$2/3$ m; ♃; 6. 7; rosenrot. Nasse Wiesen; häufig .... **Hirschzunge, Nattern-Knöterich.** **Polygŏnum bistŏrta* L.

II. **Stengel ästig;**

A. **Ähren** an den Enden der Äste;

Ähren **locker,** fädlich, überhängend oder aufrecht;
- Tuten (Fig. 450) **fast kahl, kurz** gewimpert; Blüten drüsig-punktiert, 6männig; Bltr lanzettlich, in den Blattstiel verschmälert; Stgl $1/3$—1 m; ⊙; 7—9; grün oder purpurn. Auf nassen Stellen gemein. Gemeiner Wasserpfeffer od. **scharfschmeckender K.** **P. hydropīper* L.
- T. **behaart, lang** gewimpert; Blten drüsenlos, 5männig; Bltr lanzettlich-lineal, am Grunde abgerundet; Ähren meist aufrecht; Stgl 8—33 cm; ⊙; 7—9; rot oder weiß. Daselbst......... **Kleiner K.** **P. minus* L.

Ä. **gedrungen,** walzig, aufrecht oder etwas nickend;
- mit 5 Stbgfen; Ähren einzeln, walzig; Bltr länglich-lanzettlich, mit etwas herzfger Basis; Stgl $1/3$—2 m, an trockenen Stellen aufrecht, im Wasser aber schwimmend; ♃; 6. 7; rot oder weiß........ **Wasser-K.** **P. amphibĭum* L.
- mit 6 Stbgfen; Bltr eifg, elliptisch oder lanzettlich (Stgl $1/3$ bis $1^1/_3$ m);
  - Tuten **kahl** oder fast kahl, kurz und sehr fein gewimpert; Bltenstiel nebst Pg. drüsig-rauh; ⊙; 7—9; rot oder grün. Feuchter Boden jeder Art........ **Ampferblätteriger K.** **P. lapathifolĭum* L. ♀
  - T. **rauhhaarig,** lang gewimpert (Fig. 450); Bltenstiel nebst Pg. drüsenlos; ⊙; 7—9; weiß bis rosenrot. Daselbst häufig. **Pfirsichblätteriger** oder **Floh-K.** **P. persicarĭa* L. ♀

B. **Blattwinkel**ständige Blüten;

Bltr herz-pfeilfg;
- Stgl **windend,**
  - 16 cm—1 m; die 3 inneren Pgzipfel stumpfeckig gekielt; Nüßchen glanzlos; ⊙; 7—9; grünlich. Äcker; häufig..... **Windender K.** **P. convolvŭlus* L. ♀
  - $1/3$—$2^2/_3$ m; die 3 inneren Pgzipfel auf dem Rücken geflügelt; Nüßchen glänzend; ⊙; 7—9; grünlich oder rötlich. Gebüsche und Hecken; nicht selten.............. **Hecken-K.** **P. dumetōrum* L.
- St. **aufrecht,** $1/3$—1 m; Blten in Trauben; ⊙; 7—8; rot oder weiß. Kultiviert. Heidekorn, **Buchweizen.** **P. fagopȳrum* L. ♆

B. **lanzettlich** oder **elliptisch;** Stgl 16—48 cm, bis zur Spitze beblättert, meist liegend; Blten zu 1—5; ⊙; 7—10; grünweiß, rot gerandet. An Wegen; **gemeinste** Art.......... **Vogel-K.** **P. aviculāre* L. ♀

⚕ $\frac{\text{T}}{\text{S}}$ **3.** *Rheum officināle Baill.* IX. 3. **Echter Rhabarber.** 1—$1^2/_3$ m hohe Krautpflanze im südöstlichen Tibet, deren widrig-bitter schmeckende, den Speichel safrangelb färbende (§ 106) Wurzel die echte und beste **Rhabarberwurzel** liefert (zum Teil stammt dieselbe auch von verwandten Arten aus Mittelasien, wie Rh. undulātum, palmātum, Emŏdi). Rhabarber ist eins der kräftigsten und bekanntesten **Heilmittel** (§ 109, 6), wirkt in kleinen Gaben stärkend, die Thätigkeit des Magens und Darmkanals erhöhend, in größeren Gaben abführend.

♆ *Rh. rhapontĭcum* L. **Pontischer** oder **Rhapontik-Rhabarber** oder **Mönchs-Rhabarber.** Eine am pontischen Meere wild wachsende und bei uns in Gärten der Blattstiele wegen zu Gemüse kultivierte Pflanze, die früher in Klostergärten häufig kultiviert und statt der echten Rhabarberwurzel medizinisch angewandt wurde.

§ 204. XII. O. Columniférae. Säulenfrüchtige.

Blütenblattkreise 5gliederig; Kchbltr in der Knospenlage klappig; 5 Blbltr; Stbgfe hypogyn, oft durch Spaltung 10 oder mehr, meist mono- oder polyadelphisch; Karpelle 5 bis zahlreiche, um eine Mittelsäule quirlig geordnet, ebensoviele oberständige Fruchtknotenfächer mit axiler Placenta bildend. — F. 42—44.

§ 205. 42. F. Malvacéae. Malvengewächse.

Kch 5spaltig, bleibend, oft mit Hüllblättern (Außenkelch); Stbgfe 10 bis zahlreiche, in eine das Pistill umgebende Röhre verwachsen (Fig. 451, B) und am Grunde mit den 5 in der Knospe gedrehten kurzgenagelten Blbltrn verwachsen (Fig. 451, A); die Stbfäden oben wieder gespalten und mit einfächerigen Antheren (Fig. 451, C); Frknoten vielfächerig; mit ebensovielen am Grunde verwachsenen, oben getrennten Griffeln; Fr. kapselartig in die meist einsamigen Karpelle zerfallend, welche sich von der Mittelsäule ablösen (Fig. 451, D); Samen mit spärlichem Eiweiß und gekrümmtem Keimling. Bäume, Sträucher und Kräuter mit wechselständigen, handnervigen, meist handfg gelappten oder geteilten, gestielten und mit Nebenbltrn versehenen Bltrn und mit großen, meist achselständigen Zwitterblten; 700 in den warmen und gemäßigten Zonen einheimische A.

* **1.** *Malva* L. XVI. 4. § 142. **Malve.** $^1/_3$—$1^1/_3$ m hohe Kräuter mit gelappten oder handfg-5teiligen Stglbtrn. Bltr und Blten als erweichendes Heilmittel (§ 109).

- Blten blattwinkelständig, **einzeln** oder endständig-gehäuft (Bltr handfg-5teilig);
  - Klappen der Kapseln **rauhhaarig** wie die Bltenstiele und Kche; ♃; 7—10; rosenrot, wohlriechend. Sonnige Hügel . . . . **Bisam-M.** **M. moschāta* L.
  - Kl. **kahl, fein-querrunzelig;** Bltenstiele u. Kche filzig-rauhhaarig; ♃; 7—9; rosenrot, geruchlos. Sonnige Hügel . . . **Rosenpappel** oder **Siegmars-M.** **M. alcĕa* L. ↕
- B. blattwinkelständig, zu **zwei** oder **mehreren** (Bltr 5—7-lappig);
  - Bltenstiele nach dem Verblühen **abwärts** gebogen;
    - Blbltr 2—3mal **länger** als der Kch; Klappen der Kapseln **glatt** oder **schwach-runzelig;** ⊙; 6 bis 10; rosenrot. An Wegen gemein . **Rundblätterige M.** **M. vulgāris* Fries. ♀Ʒ
    - B. **so lang** als der Kch; Klappen berandet, **grubig-runzelig;** ⊙; 6—10; rosenrot. Wege, Ackerränder . . . . **Kleinblumige M.** (*M. rotundifolĭa* L.) **M. boreālis* L. ♀Ʒ
  - B. **aufrecht;** Blbltr **2—3mal länger** als der Kch; Klappen **kahl, netzaderig;** ♃; 7. 8; rosenrot geadert. An Wegen gemein . . . . **Roß-** oder **wilde M.** **M. silvēstris* L. ♀Ʒ

↕ **2.** *Althaea rosĕa* L. XVI. 4. § 142. **Stockrose.** Früchtchen mit einem Hautrande; Stgl $2^1/_2$—$3^1/_2$ m, steif-aufrecht; Bltr rundlich-herzfg, 5—7eckig, runzelig, weichfilzig; Bltenstiele blattwinkelständig, 1—2blütig, viel kürzer als das Blatt, am Ende des Stgls fast eine Ähre oder Traube bildend; ⊙; 7—10; rot, gelb, weiß ꝛc. Orient. Beliebte Gartenzierpflanze, deren Blüten (**Pappelrosen**) wie von folgender benutzt werden können.

♀Ʒ* *A. officinālis* L. **Samtpappel, Eibisch** (Fig. 451). Früchtchen ohne Hautrand; Stgl $^2/_3$—$1^1/_3$ m, und wie die ganze Pflanze mit samtartigem Filze; die unteren Bltr herzfg-rundlich, schwach 5lappig; Blütenstiele vielblütig, blattwinkelständig, viel kürzer als das Blatt; ♃; 7. 8; weiß ins Rötliche. Feuchte Wiesen, vorzüglich Salzboden, an der Nord- und Ostsee; auch als Apothekerpflanze häufig kultiviert, weil Bltr, Blten und Wurzeln (**Althäwurzeln**) viel Schleim enthalten und zu Brustthee, Umschlägen, Gurgelwasser ꝛc.

(§ 109,9) gebraucht werden. Auch wird aus einer Abkochung der Wurzel mit Zusatz von Zucker und arabischem Gummi **weiße Reglise, Lederzucker** oder **Althäpaste** bereitet, ein Hausmittel gegen Husten und Verschleimung.

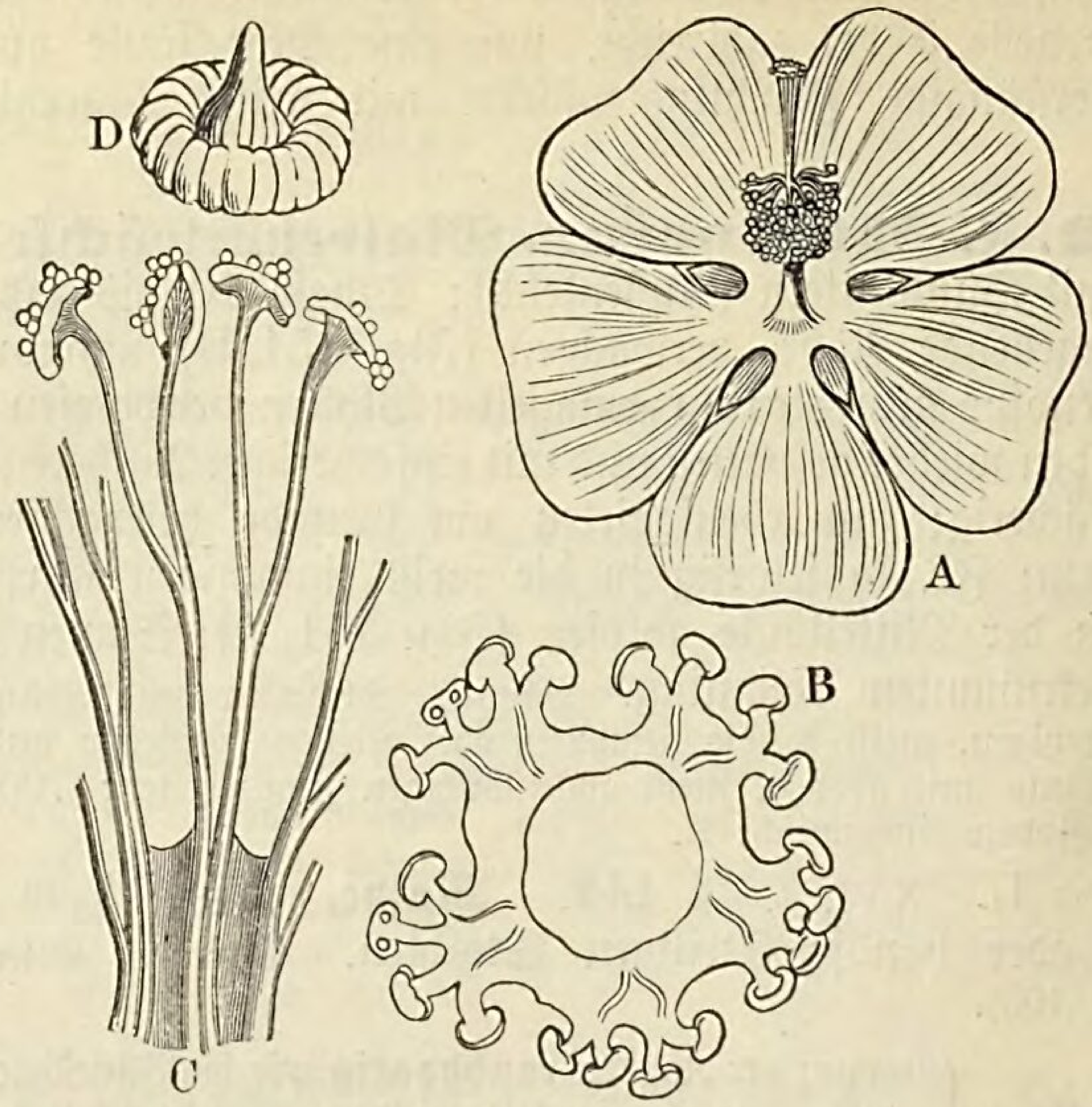


Fig. 451.

Blüte der **Eibisch.**

A Die 5 Blumenblätter mit ihren Nägeln am Grunde zusḥängend mit der Staubfadenröhre, in welche sämtliche Stbgfe verwachsen sind und welche den in der Mitte stehenden Griffel umschließt. An ihrer Spitze trägt sie die zahlreichen freien Antheren, über welchen die Narben der Griffel aus der Stbfadenröhre hervorragen. 1/1.
B Die Stbfadenröhre mit den Antheren aus einer jungen Blüte, durchschnitten und vergrößert.
C Stück der Stbfadenröhre mit den oben freien zweispaltigen Stbfäden und deren einfächerigen Antheren, aus einer aufgeblüten Blüte, vergrößert.
D Kapsel vergrößert, im Kreise um die Mittelsäule stehend und sich in zahlreiche Klappen mit nierensfgen Samen trennend.

‡ **3.** *Lavatēra trimēstris* L. XVI. 4. § 142. **Garten-Lavatere, Garten-Malve.** Stgl $1^1/_3$—2 m, krautig, oben scharfborstig; Bltr rundlich-herzfg; Blten einzeln, rosenrot oder weiß; ⊙; 6—9. Südeuropa. Beliebte Gartenzierpflanze.

♀♂ **4.** *Gossypĭum herbacĕum* L. XVI. 4. **Krautige, weiße Baumwollenstaude.** Ein $^2/_3$—1 m hohes, in Arabien und Persien einheimisches, jetzt aber auch in Ost- und Westindien, sowie in Südeuropa häufig kultiviertes Sommergewächs, dessen wallnußgroße Kapseln bei der Reife in 4 Fächer zerspringen und die kaum erbsengroßen, mit der bekannten Baumwolle (Fig. 455, A) umhüllten Samen enthalten.

G. arborĕum L. **Baumartige Baumwollenstaude.** Mit holzigem, 2—$2^2/_3$ m hohem Stamme. Tropisches Afrika.

G. barbadēnse L. **Westindische B.** Mit holzigem, 2—$4^2/_3$ m hohem Stamme. Westindien.

G. religiōsum L. **Chinesische** oder **gelbe B.** Ein 1—$1^1/_3$ m hoher Strauch Chinas und Hinterindiens. Aus der dauerhaft gelben Wolle verfertigen die Chinesen den größten Teil des **echten Nankings.**

Die **weiße Baumwolle** (§ 106, C) wird hauptsächlich von den 3 ersten Arten und deren Spielarten gewonnen, welche am häufigsten in den Vereinigten Staaten Nordamerikas, gegenwärtig in allen Ländern innerhalb der Wendekreise kultiviert werden. Die Baumwolle wird großenteils zur Fabrikation verschiedener Zeuge (Kattun, Kaliko, Musselin oder Nesseltuch, Pikee, Manchester, Jeanet, Ginghan 2c.), benutzt und ist einer der **wichtigsten Handelsartikel** geworden.

5. *Adansonĭa digitāta* L. XVI. 4. **Affenbrotbaum, Baobab.** Der größte aller Bäume, wenigstens der Masse nach; Stamm 20—27 ^{m} hoch (der Hauptstamm nur etwa 5 ^{m}), 7—10 ^{m} im Durchmesser; Äste 20—30 ^{m} lang; Baum einen 40—50 ^{m} breiten Wipfel bildend. Im tropischen Afrika einheimisch, wo die Neger das Fruchtmark der $1/2$ ^{m} langen, einer Melone ähnlichen Früchte als ein erfrischendes Nahrungsmittel genießen.

§ 206. 43. F. Büttneriacĕae. Büttneriaceen. Wie vorige Familie, aber die Stbgfe abwechselnd antherenlos und mit 2fächerigen Antheren; eine Kapsel oder Beere. Tropische Bäume in ungefähr 520 A., von denen besonders wichtig:

↓Z *Theobrōma cacāo* L. XVIII. 1. **Echter Kakao-** oder **Schokoladebaum;** 6—12 ^{m} hoch; wichtige Handels- und Nahrungspflanze, von Mexiko bis Guatemala und auf den Antillen wachsend, aber auch in Asien und Afrika kultiviert. Die gurkenähnlichen, 16 bis 22 ^{cm} langen, 10furchigen Früchte enthalten 25—40 eifge Samen, die **Kakaobohnen,** welche zur Bereitung der **Schokolade** gebraucht werden und durch Auspressen ein talgartiges, fettes Öl, die **Kakaobutter** (§ 75) der Apotheker, liefern, welche zu Salben u. dgl. benutzt wird. Die **Schokolade** ist sehr nahrhaft und enthält Theobromin (§ 73), ein Alkaloid, welches mit dem des Thees und Kaffees chemisch und in der Wirkung identisch ist.

§ 207. 44. F. Tiliacĕae. Lindengewächse. Kchbltr 5, abfallend; Blbltr 5, in der Knospe dachziegelig; Stbgfe zahlreich, hypogyn, meist nur am Grunde etwas oder in mehrere Bündel verwachsen, Antheren 2fächerig; Frknoten 2—10fächerig, mit wenigen Samenknospen an axiler Placenta; eine Kapsel oder durch Fehlschlagen einsamiges Nüßchen oder Steinfrucht. Holzgewächse mit wechselständigen, einfachen, fieder- oder handnervigen, mit abfallenden Nebenbltrn versehenen Blättern und mit einzelnen oder in Trauben oder Trugdolden, die bei *Tilĭa* mit großem Deckblatte (Fig. 452) versehen sind, stehenden Blten; 330 A., deren meiste den warmen Zonen, wenige den gemäßigten angehören.

‡* **1.** *Tilĭa grandifolĭa* Ehrh. XIII. 1. § 137. **Großblätterige, Sommer-** oder **Frühlinde.** Bltr schief rundlich-herzfg, unterseits kurzhaarig, beiderseits grün; Bltenstiel 2—3blütig; Lappen der Narbe aufrecht; ♄; 6. 7.

‡* *T. parvifolĭa* Ehrh. **Kleinblätterige, Winter-** oder **Spätlinde.** Bltr ebenso, aber beiderseits **kahl,** unterseits graugrün; Bltenstiel 5—7blütig; Lappen der Narbe zuletzt **wagerecht** auseinander stehend; ♄; 7. Die Linden werden 20—30 ^{m} hoch und über 1000 Jahre alt (die $10^{2}/_{3}$ ^{m} im Umfange dicke Linde zu Neustadt am Kocher war schon 1292 berühmt). Schnelles Wachstum und dichte Belaubung machen sie zu Alleen und Lauben beliebt; das weiche **Holz** wird gesucht zu Schnitzarbeiten und allerlei Gerätschaften, liefert auch eine gute Kohle zum Zeichnen **(Reißkohle)** und zu **Zahn-** und **Schießpulver.** Der innere **Bast** dient zu Stricken, Decken, Matten 2c. (§ 106, C); die **Blüten** werden im Theeaufguß **(Lindenblüten-Thee)** als Hausmittel gegen katarrhalische Beschwerden gebraucht (§ 102).

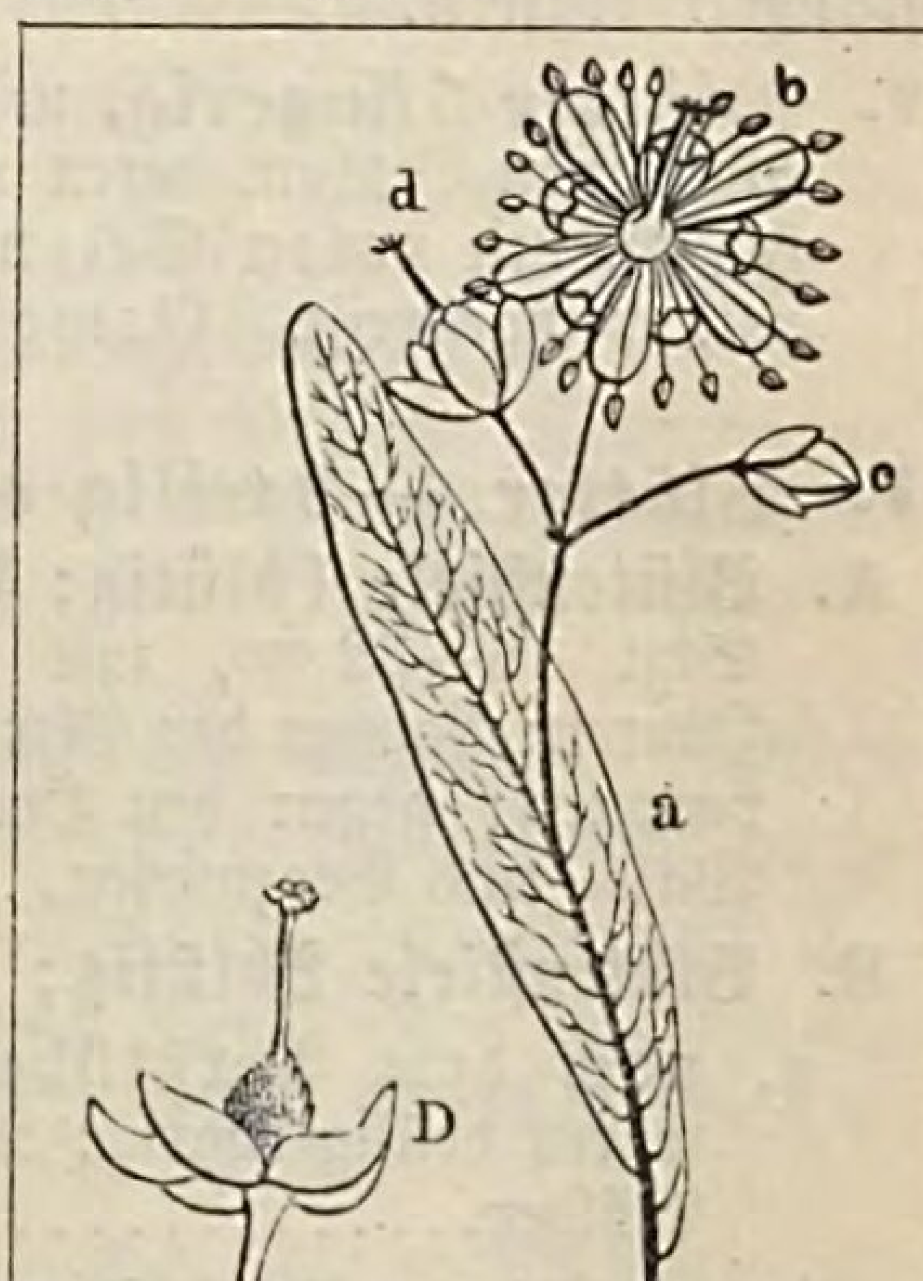


Fig. 452. **Sommerlinde.** A Bltenstiel mit dem Deckblatte a und mit 3 Blüten; b aufgeblühte Blte; c Knospe; d Kapsel, bei D vergrößert.

† **2.** *Corchŏrus capsulāris* L. XIII. 1. **Indischer Flachs, Jutepflanze.** Liefert den unter dem Namen **Jute** oder **Pad**, bekannten jetzt einen bedeutenden Ausfuhrartikel aus Südasien liefernden Spinnstoff.

§ 208. XIII. O. Gruināles. Storchschnabelartige.

Blten zwitterig, sämtliche Blütenblattkreise cyklisch und 5 gliederig; Kchbltr in der Knospenlage dachziegelig, Blbltr vorhanden, Stbgfe hypogyn, in 1 od. 2 Kreisen; Frknoten oberständig, 5fächerig, mit axiler Placenta. — F. 45—49.

§ 209. 45. F. Geraniacēae. Storchschnabelgewächse.

Blten regelmäßig oder zygomorph; Kchbltr bleibend; Stbgefäße 10, oft am Grunde monadelphisch; Fr. in fünf einsamige Achenien zerfallend, welche am Griffel durch grannenartige Fortsätze befestigt sind, die sich von der Basis bis zur Spitze von einem Mittelsäulchen ablösen und zurückrollen (Fig. 328 u. 329). Samen eiweißlos, Keimling gekrümmt, mit gefalteten Kotyledonen. Kräuter und Halbsträucher mit meist handnervigen, meist gelappten oder geteilten, bisweilen gefiederten Bltrn mit Nebenbltrn und in Dolden oder Trugdolden stehenden Zwitterblüten; 350 in den gemäßigten Zonen einheimische A.

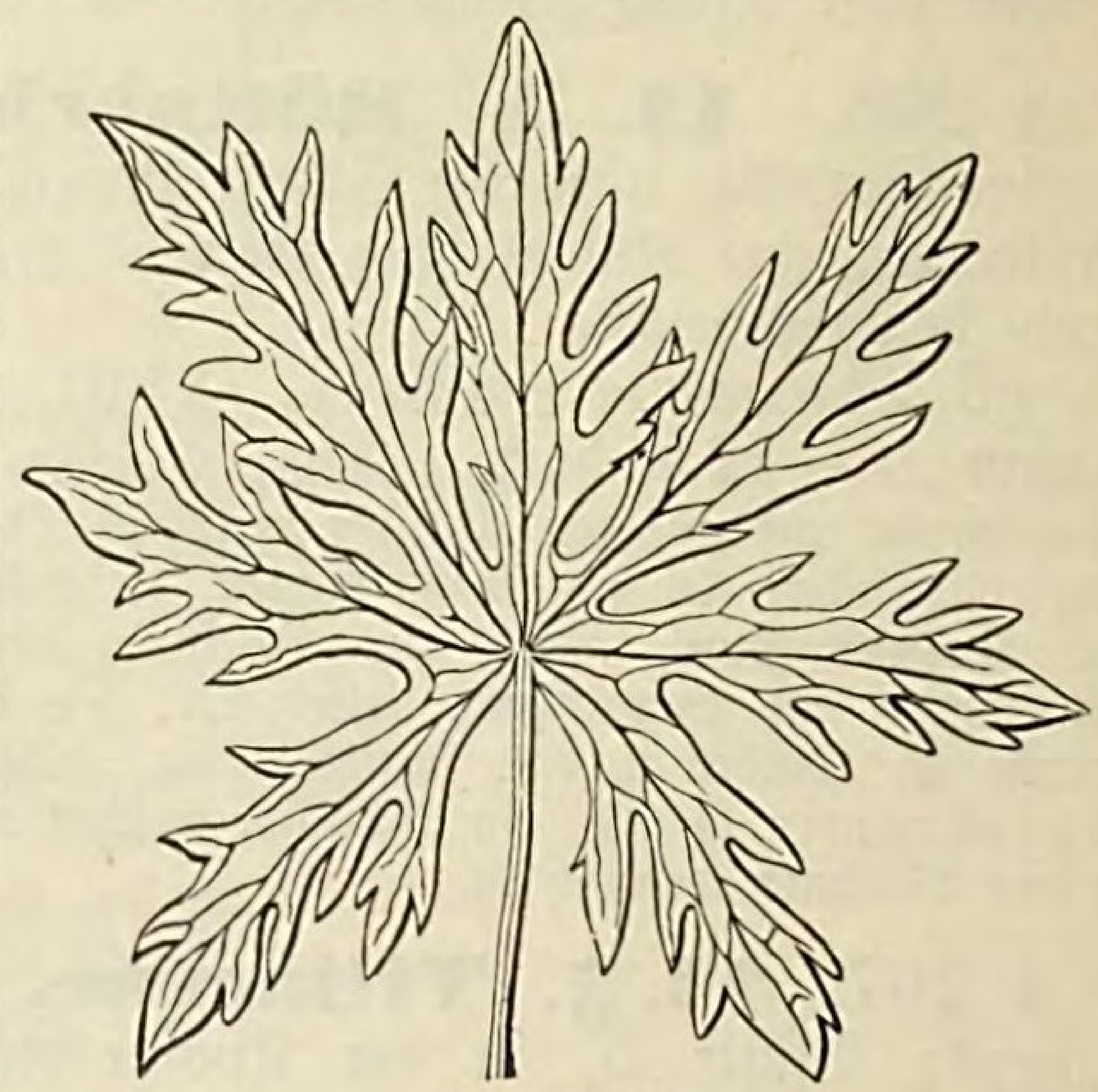


Fig. 453.
Siebenteiliges Blatt des Wiesen-Storchschnabels.

1. *Geranĭum* L. XVI. 3. § 142. **Storchschnabel.** Vorzüglich auf der nördlichen Halbkugel einheimisch; 17 deutsche A., deren einige sich zu Zierpflanzen eignen.

I. Blätter 5fingerig, mit 3spaltigen und fiederspaltig-eingeschnittenen Bltchen, deren mittelstes lang gestielt; Stgl 16 bis 50 cm, mit roten Gelenken; stinkend; ⊙; 6—10; rosenrot, weißgestreift. Gemeinste Art; überall auf Schutt. — **Ruprechtskraut.** *G. *Robertiānum* L. ⚳

II. Blätter 5—9teilig oder 5—7schnittig;

A. Blütenstiele 1blütig; Blkr. doppelt so lang als der Kch; Stgl 16—32 cm, mit wagerecht abstehenden, drüsenlosen Haaren; Lappen der Bltr mit linealen Zipfeln; ♃; 6—9; purpurn; gegen den Herbst oft die ganze Pflanze blutrot. Wald- und Bergwiesen.................. **Blutroter St.** *G. *sanguinĕum* L. ‡

B. Blütenstiele 2blütig;

a. nach dem Verblühen **aufrecht;** Stgl $^1/_3$—1 m, oberwärts drüsig-haarig; ♃; 6. 7; purpurn-violett. Schattige Wälder.................................. **Wald-St.** *G. *silvatĭcum* L.

b. nach dem Verblühen **abwärts gebogen;**

α. **Blumenkrone doppelt so groß als der Kelch** (Lappen der Blätter eingeschnitten-gezähnt (Fig. 453);

{ Bltenstiele mit **rückwärts** gekehrten, drüsenlosen Haaren; Stgl $^2/_3$—1 m; ♃; 7. 8; bläulich-rot. Nasse Waldwiesen. **Sumpf-St.** *G. *palūstre* L.
{ B. mit **wagerecht** abstehenden Drüsenhaaren; Stgl $^1/_3$—$^2/_3$ m; ♃; 7. 8; blau. Nasse Wiesen.............. **Wiesen-St.** *G. *pratĕnse* L. ‡

β. Blumenkrone so lang oder nur etwas länger als der Kelch;

- Klappen der Fr. **nicht** runzelig, aber behaart;
  - Samen **glatt**; Lappen der Bltr keilfg, 3—7 spaltig, Zipfel kurz zugespitzt; Stgl weichhaarig, 16—32 cm; ⊙; 7—10; bläulich. Auf Schutt gemein. **Kleiner Storchschnabel.** *Geranĭum pusĭllum L.
  - S. **punktiert**;
    - Blbltr verkehrt-herzfg (Bltr 5- bis 7 **schnittig**; Lappen der Bltr 3—5 spaltig, mit linealen Zipfeln);
      - Bltenstiele **vielfach** länger als der Kch; Frschnabel angedrückt-kurzhaarig; Stgl mit rutenfgen Ästen, 16 bis 22 cm; ⊙; 5—7; purpurn. Auf Brachfeldern. — — **Tauben-St.** *G. columbīnum L. ♀
      - B. **wenig** länger als der Kch; Frschnabel mit abstehenden Drüsenhaaren; Stgl 16 bis 50 cm; ⊙; 5—7; purpurn. Auf Äckern...... **Zerschnittener St.** *G. dissĕctum L. ♀
    - B. länglich-keilfg; Bltr im Umrisse nierenfg; die unteren 7 spaltig, vorn stumpf-eingeschnitten-gekerbt, die Teilung nicht über die Hälfte in die Blattscheibe gehend; Stgl 16—50 cm; ⊙; 5—8; blaßrot. Schutt, Äcker; selten......... **Rundblätteriger St.** *G. rotundifolĭum L. ♀
- K. **querrunzelig**, kahl; Zipfel der Bltr abgerundet, stumpf-gekerbt; Stgl weichhaarig und zugleich von längeren Haaren zottig; 8 bis 50 cm; ⊙; 5—8. Dem **Kleinen St.** ähnlich, aber mit purpurnen und größeren Blten. An Wegen häufig... **Weicher St.** *G. molle L.

♀* **2.** *Erodĭum cicutarĭum* L. XVI. 3. § 142. **Schierlingsblätteriger Reiherschnabel.** Stgl 5—22 cm; Bltr gefiedert; Bltenstiele vielblütig; Stgfe kahl, die fruchtbaren am Grunde dicker; ⊙; 3—10; purpurn. Gemeines Ackerunkraut.

‡ **3.** *Pelargonĭum.* XVI. 3. § 142. **Kranichschnabel.** Ungefähr 300, durch Schönheit der Blüten und oft auch durch Wohlgeruch der Bltr ausgezeichnete **Topfpflanzen** (§ 108), meist vom Kap. Auch zahlreiche durch Farbenpracht ausgezeichnete Bastarde.

§ 210. 46. F. Zygophyllacēae. Jochblätterige Gewächse. Wie vorige Familie, aber Fr. kapselartig oder unbegrannte Teilfrüchtchen. Holzgewächse und Kräuter mit gegenständigen, meist einpaarig gefiederten Bltrn; ungefähr 100 in den warmen Zonen einheimische A., von denen am wichtigsten:

♀♄ *Guajăcum officināle* L. X. 1. **Echter Guajakbaum,** immergrüner Baum Westindiens, dessen hartes, schweres, dunkelgrünes Holz das **Pocken-, Franzosen-, Heiligen-** oder **Guajakholz** liefert, welches zu Kegelkugeln und anderen dauerhaften Gerätschaften, auch in Apotheken in Abkochungen gebraucht wird, und aus welchem das ebenfalls offizinelle **Guajakharz** gewonnen wird.

§ 211. 47. F. Oxalidĕae. Sauerklee-Gewächse. Blten regelmäßig, Kchbltr bleibend; Stbgfe 10, oft am Grunde einbrüderig; eine 5 fächerige, fachspaltige, mehrsamige Kapsel oder eine Beere; Samen mit Eiweiß und geradem Keimling. Kräuter mit wechselständigen, hand- oder fiederförmig zsgesetzten (bei unseren A. gedreieten) Bltrn und einzelnen oder in Dolden stehenden Zwitterblten; 230 A. in den Tropen und den gemäßigten Zonen.

†* *Oxălis* L. X. 5. § 134. **Sauerklee.** 3 deutsche A. mit 3 zähligen Bltrn, welche beim **gemeinen Sauerklee** Oxal- oder Sauerkleesäure (§ 73) enthalten und deshalb zur Bereitung des **Klee-** oder **Sauerkleesalzes** (§ 106, E, c) dienen, welches als Heilmittel und als Reagens, auch zur Vertilgung von Dintenflecken benutzt wird, aber für den tierischen Körper bei stärkerer Gabe ein schnelltötendes **Gift** ist. Die **Oca** (*Oxălis tuberōsa* und *carnōsa*) wird in Mittelamerika wegen ihrer eßbaren, rübenartigen Wurzelknollen häufig angebaut.

Ohne Stgl; Wurzelstock kriechend, mit zahnartigen Schuppen; Bltenstiele 8—16 cm, **länger** als die 3zähligen Bltr, **einblütig**, über der Mitte mit 2 Deckbltrn; ♃; 4. 5; weiß oder rötlich. Laubwälder und feuchte Gebüsche; häufig ... **Gemeiner Sauerklee, Hasenkohl.** **Oxălis acetosĕlla* L.

Mit Stgl;
- Stgl **aufrecht, einzeln**, 16—48 cm; Bltenstiel etwa **so lang** als die 3zähligen Bltr, 2—5blütig, ohne Nebenbltr; Frstiele **aufrecht**; ⊙; 6—8; gelb. Gemüsegärten .... **Straffstengeliger S.** **O. stricta* L. ⚳
- Stgl **niederliegend, ausgebreitet**, zu mehreren, 8—65 cm; Bltenstiele **kürzer** als die 3zähligen Bltr, 2—5blütig, mit länglichen Nebenbltrn; Frstiele **zurückgeschlagen**; ⊙; 6—8; gelb. Bebauetes Land; selten.......... **Gehörnter S.** **O. corniculāta* L. ⚳

§ 212. **48. F. Balsaminacĕae. Balsaminen-** od. **Springkrautgewächse.** Blten zygomorph; Kchbltr 3, gefärbt, abfallend, das hintere am größten, gespornt, die beiden seitlichen kleiner, die beiden vorderen fehlend; Blbltr 5, das vordere am größten, die seitlichen paarweis mit einander verwachsen. Stbgfe 5; Kapsel 5klappig, elastisch aufspringend; Samen eiweißlos, Keimling gerade. Saftige Kräuter mit knotigen Stgln und wechselständigen, einfachen, nebenblattlosen Bltrn und blattwinkelständigen Zwitterblten; 136 A. in der warmen und gemäßigten Zone.

* *Impatĭens noli tangĕre* L. V. 1. § 127. **Empfindliches Springkraut.** Stgl $^2/_3$—$1^1/_3$ m; Bltr langgestielt, eifg, grobzähnig; Bltenstiele mit 3—4 hängenden Blten mit an der Spitze zurückgebogenem Sporne; ⊙; 7. 8; gelb. Feuchte Wälder. Die reifen Samenkapseln schleudern bei der geringsten Berührung die Samen weit fort (daher Springkraut).

† *I. balsamīna* L. **Gartenbalsamine.** Stgl $^1/_2$ m; Bltr sitzend, lanzettlich, gesägt; Bltenstiele gehäuft; Sporn gerade; ⊙; 7—9. Ostindien. Gartenzierpflanze.

§ 213. **49. F. Linacĕae. Leingewächse.** Blten regelmäßig; Bltenblattkreise 5-, selten 4gliederig (Fig. 454). Kchbltr bleibend; Blbltr in der Knospenlage gedreht; Stbgfe 5 oder 4, am Grunde bisweilen monadelphisch; Kapsel durch unvollständige Scheidewände 10- oder 8fächerig; Samen eiweißlos, Keimling gerade. Kräuter mit wechsel- oder gegenständigen, einfachen Bltrn und meist in Trugdolden stehenden Zwitterblten; 140 A. in der gemäßigten Zone.

⚘ℨ* **1.** *Linum usitatissĭmum* L. V. 5. § 129. **Gemeiner Lein, Flachs** (worunter man richtiger nur die aus den Stengeln gewonnenen Fasern versteht). Bltr abwechselnd, lanzettlich; Stgl 16—48 cm, einzeln, oben ästig; Kchbltr eifg, zugespitzt, drüsenlos, feingewimpert; ⊙; 7. 8; hellblau. Gegenwärtig in allen Weltteilen, vorzugsweise aber in Europa kultiviert. Während man in den ältesten Zeiten in Europa südlich der Alpen den Flachs nur von L. angustifolĭum, einer perennierenden, mehrstengeligen, noch jetzt dort wildwachsenden Pflanze gewann, wurde unser jetzt allgemein gebauter Lein, in den Ländern zwischen persischem Meerbusen, schwarzem und kaspischem Meere einheimisch, seit 4—5000 Jahren in Ägypten, Assyrien und Mesopotamien als Gespinnstpflanze gebaut und ist wahrscheinlich schon vor Christo in Europa an die Stelle des perennierenden Leines getreten. Früh-, Mittel- und Spätflachs, d. h. im April, Juni oder nach Johannis



Fig. 454.
Leinartiger Zwergflachs.
a Ganze Pflanze in natürlicher Größe.
b Eine ausgebreitete Blüte (vergrößert). Kch 4teilig, mit 3spaltigen Zipfeln; Blkr. 4blätterig; 4 Stbgf.; Kapsel mit 4 Griffeln.

ausgesäet. **Dreschlein** heißt der mit grünen, nicht aufspringenden Kapseln, **Klanglein** der mit völlig reif gewordenen, elastisch aufspringenden Kapseln eingeerntete Lein. Die Kapseln werden mit der Flachsraufe abgeriffelt, die Stengel in Bosen oder Busen gebunden im Wasser geröstet (Wasserröste), dann gedörret, mit hölzernen Schlägeln (Beuteln) geklopft, auf Flachsbrechen gebrochen, darauf geschwungen, gehechelt und dann gesponnen. Die zähen Bastfasern (Fig. 455, B), Flachs genannt, werden auf diese Weise isoliert und zu Gespinnsten (§ 106, C) unter dem Namen **Leinwand** brauchbar gemacht. Batist oder **Batist-Leinwand**, zum Unterschiede des Batist-Musselin aus Baumwolle, ist die feinste Leinwand. **Buchbinder-Leinwand** nennt man die gepreßten Kalikos oder die gedruckten und gepreßten englischen Kattune (baumwollene Zeuge). Zerstoßene Leinsamen werden wegen ihres vielen Gummischleimes (§ 72) **medizinisch** zu erweichenden Umschlägen und **ökonomisch** zur Gewinnung des fetten Leinöles zu Leinölfirnissen gebraucht (§ 106); Leinöl dient auch als **Heilmittel** gegen Verstopfungen, Verbrennungen, so wie zu Salben &c. Die beim Auspressen des Leinsamens bleibenden Rückstände heißen **Lein-** oder **Ölkuchen** und sind ein gutes **Viehfutter.**

Zur Unterscheidung der Flachsfasern von anderen Gespinnstfäden fügen wir in Fig. 455 deren Vergrößerung durchs Mikroskop hinzu.

⚥* *L. cathartĭcum* L. **Purgier-Lein.** Bltr gegenständig, untere verkehrteifg, obere lanzettlich; Stgl 8—16 cm, fädlich, oben gabelästig; Kchbltr elliptisch, drüsig-gewimpert; ⊙; 6—8; weiß geadert. Wiesen und Triften; häufig. Früher als Abführungsmittel.

⚥* **2.** *Radiŏla linoīdes* Gm. IV. 4. § 126. **Leinartiger Zwergflachs.** Stgl $2^1/_2$—5 cm, wiederholt-gabelästig; Bltr gegenständig, lanzettlich oder oval (Fig. 454); ⊙; 6—9; weiß. Feuchter Sandboden; häufig und gesellig.

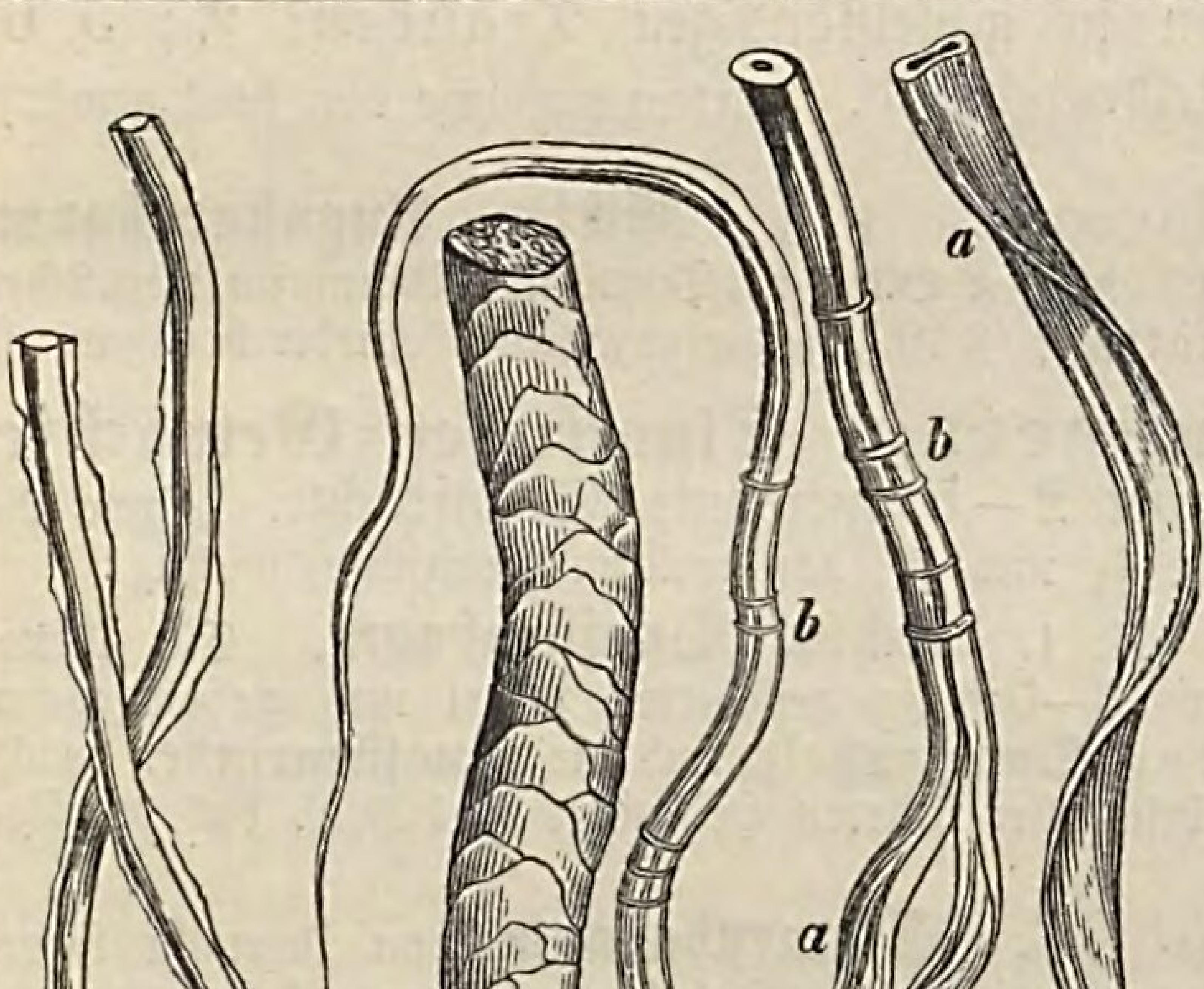


Fig. 455. **Gespinnstfasern** (230 mal vergrößert).

A **Baumwollenfasern** bilden lange, dünnwandige Zellen, welche beim Trocknen zusammenfallen und ein **flaches** Band darstellen, mit etwas dickeren, abgerundeten, bei der Drehung der Zellen (a) leicht erkennbaren Rändern.
B **Flachsfasern** sind **stielrund** und bis auf einen kleinen Kanal in der Mitte ganz ausgefüllt. Sie behalten leicht, wo sie gedrückt (b) oder gequetscht (a) werden, die Eindrücke und verlieren den Zusammenhang nicht.
C **Wollfasern** sind viel dicker und an den dünnen Schüppchen oder Oberhautzellen, womit sie bedeckt sind, erkennbar.
D **Seidenfäden** sind stielrund, glatt und ohne Höhle; oft bildet eine kleine Menge einer eiweißähnlichen, hin und wieder ihnen anhängenden Substanz beiderseits einen schmalen Rand.

§ 214. XIV. O. Terebinthīnae. Balsam-Gewächse.

Blten eingeschlechtig oder zwitterig, cyklisch, mit 4- oder 5gliederigen Blattkreisen, nackt oder mit Pg. oder Kch- und Blbltrn; Stbgfe in 1 oder 2 Kreisen; 1—5 Karpelle, welche meist ebensoviel mehr oder minder getrennte Pistille oder Fächer mit axiler Placenta, oder einen einfächerigen, ober- oder unterständigen Frknoten mit ebensoviel Griffeln und mit einer

grundständigen Samenknospe bilden. Strauch- und baumartige, wenig krautartige, aromatische Pflanzen mit gefiederten oder einfachen Bltrn und meist ohne Nebenbltr. — F. 50—56.

§ 215. **50. F. Rutacĕae. Rautengewächse.** Blten meist zwitterig, mit Kch- und Blbltrn; Stbgfe in 1 oder 2 Kreisen, um eine drüsige unterweibige Scheibe stehend; eine 2- bis 5fächerige und lappige Kapsel, welche fachspaltig aufspringt; Griffel in einen verwachsen; Samen mehrere in jedem Fach an axiler Placenta, mit Eiweiß und geradem Keimling. Aromatische, bittere Kräuter mit wechselständigen, gefiederten Bltrn und Zwitterblten in Trugdolden; ungefähr 30 A. in der gemäßigten Zone.

⚘℥* *Ruta graveŏlens* L. X. 1. § 134. **Garten- oder Weinraute.** Stgl $^1/_3$—1 m; Bltr 2—3fach fiederig, mit länglich-keiligen, meist stumpfen, saftigen Blättchen; Blten in Trugdolden; ♃; 6—8; gelbgrün. Süddeutschland; bei uns in Gärten und verwildert. Gartenzier- und Gewürzpflanze (§ 103, J). Ganze Pflanze reich an ätherischem Öle; **Kraut** zu Mund- und Gurgelwasser offizinell, in Wein oder Essig als Hausmittel gegen Erkältungskrankheiten.

§ 216. **51. F. Diosmĕae. Buccogewächse.** Den Rautengewächsen ähnlich, aber die innere Fruchthaut der Kapselfächer von der äußeren elastisch losspringend. 250 A., deren $^5/_6$ in der südlichen gemäßigten Zone.

†* *Dictāmnus fraxinĕlla* Pers. X. 1. § 134. **Gemeiner Diptam.** Stgl $^2/_3$—1 m; Wrzl weiß; Bltr unpaarig-gefiedert; Bltchen sitzend, eirund-länglich, feingesägt; Blten in gipfelständigen Trauben; ♃; 5. 6; weiß oder rötlich. Süd- und Mitteldeutschland. Gartenzierpflanze von stark gewürzhaftem, betäubendem Geruche.

☦℥ *Galipĕa officinālis* Hancock. V. 1. **Echter Angusturabaum.** Mit 3zähligen, langgestielten Bltrn und weißen Blten in Trauben. Baum im nördlichen Südamerika. Liefert die echte **Angusturarinde** (§ 109, 2), die gegen Wechselfieber berühmt ist.

§ 217. **52. F. Simarubacĕae. Simaruben-Gewächse.** Den Rautengewächsen ähnlich, aber 2—5 getrennte Steinfrüchte. Etwa 20, meist im tropischen Amerika einheimische ♄ und ♄, von welchen medizinisch wichtig:

☦℥ **1.** *Quassĭa amāra* L. X. 1. **Echter Quassienbaum.** Ein kleiner Baum Westindiens und Brasiliens mit 3—5zählig gefiederten Bltrn und geflügelten Blattstielen. Liefert das **Bitterholz** oder **Quassienholz** und die **Quassienrinde,** welche Quassienbitter (§ 75) enthalten, das beste aller bitteren Heilmittel (§ 109, 2), das vorzüglichste Magenmittel.

☦℥ **2.** *Simarūba officinālis* DC. **Simarubabaum** von Jamaika liefert uns die **Ruhrrinde** oder die **echte Simarubarinde,** welche besonders gegen Ruhr gebraucht wird (§ 109, 2).

§ 218. **53. F. Anacardiacĕae. Sumachgewächse.** Blten zwitterig oder eingeschlechtig; Kchbltr 5; Blbltr 5, seltener fehlend; Stbgfe 5, 10 oder zahlreiche; ein einziges einfächeriges und einsamiges Nüßchen oder Steinfrucht; Samen grundständig, eiweißlos. Aromatische Holzpflanzen mit wechselständigen, einfachen oder zsgesetzten, nebenblattlosen Bltrn und kleinen, unansehnlichen, meist in reichblütigen Rispen stehenden Blten; an 300, in den warmen Zonen einheimische A., unter denen mehrere als Nutzpflanzen bemerkenswert.

☦℥ **1.** *Pistacĭa vera* L. XII. 5. **Echter Pistazienbaum.** In den Ländern ums Mittelmeer kultiviert. Die haselnußgroßen, wohlschmeckenden Samen **(Pistaziennüsse)** werden in Südeuropa roh gegessen und bei uns zu Backwerk benutzt.

☦℥ *P. terebīnthus* L. **Terpentin-Pistazie,** ebendaselbst, liefert durch Auspressen der Früchte und durch Einschnitte in den Baum den **Cyprischen Terpentin** (§ 109, 7), welcher von Chios in Handel kommt.

♆♄ *P. lentīscus.* **Mastix-Pistazienbaum**, ebendaselbst, besonders auf Chios. Aus ihm fließt durch Einschnitte der **Mastix** (§ 109,7) aus, welcher in erbsengroßen, weißgelben Körnern an der Luft erhärtet, beim Erwärmen angenehm riecht und deshalb zu Räucherpulver, Firnissen, so wie zu Zahnpulver, Pflastern und Salben gebraucht wird. Den Orientalen dient er als gewöhnliches Kaumittel, um das Zahnfleisch fest und den Athem wohlriechend zu machen.

‡ **2.** *Rhus cotīnus* L. V. 3. **Perückenbaum, Gelbholz.** Ein in unseren Gartenanlagen häufiger, süddeutscher Strauch mit einfachen, verkehrt-eifgen Bltrn. Die Bltenstiele verlängern sich nach dem Verblühen auffallend und bilden, indem sie wie die unfruchtbaren Bltenstiele viele Haare entwickeln, einen haarigen Büschel (daher Perückenbaum). Das Holz (**Gelbholz** oder **Fisetholz**) (§ 275) zu Furnieren und nebst der Wurzel zum Gelbfärben; Rinde und Blätter zum Gerben.

♆ *Rh. coriarĭa* L. **Gerber-Sumach.** Ein Strauch Südeuropas, mit gefiederten Bltrn. Holz, Zweige und Blätter werden zu Lohe gemahlen (**Sumach,** Schmack) als Gerbemittel (§ 106,B,a), vorzüglich zur Bereitung des Saffians und Korduans.

‡ *Rh. typhīna* L. **Kolben-Sumach, Kolbenbaum.** Ein 3—5 m hoher Baum Virginiens, mit 8—10paarig-gefiederten Bltrn. Zierbaum in unseren Anlagen; heißt auch **Essigbaum,** weil die Früchte zur Verstärkung des Essigs dienen.

♄‡ *Rh. toxicodēndron* L. **Gift-Sumach.** Ein nordamerikanischer Strauch mit 3zähligen Blättern, das mittlere Blättchen länger gestielt. Enthält in allen Teilen einen giftigen (§ 107) Milchsaft und bewirkt wegen seiner flüchtigen Schärfe durch Berührung, auch schon durch die Ausdünstung einen eigentümlichen Ausschlag des Körpers (Rotlauf). Die Blätter sind offizinell.

§ 219. **54. F. Burseracĕae** oder **Amyridĕae. Balsambäume.** Den Sumachgewächsen ähnlich, aber eine 2- bis 5fächerige Nuß oder Steinfrucht. Meist tropische, durch gummiharzige Säfte ausgezeichnete Bäume und Sträucher, von denen bemerkenswert sind:

♆♄ **1.** *Balsamodēndron myrrha* Nees. VIII. 1. **Echter Myrrhenbaum.** Der aus der Rinde dieses etwa 3 m hohen Baumes Nordostafrikas ausfließende, an der Luft erhärtende, gummiharzige Saft von terpentinartigem Geruche und stark bitterm Geschmacke ist unter dem Namen **Myrrhe** als innerliches und äußerliches Heilmittel (§ 109,7) bekannt, vorzüglich gegen Verschleimungen, Geschwüre 2c. Die Alten gebrauchten die Myrrhe zum Würzen der Weine und zum Parfümieren der Haare.

B. giliadēnse Kunth, der **Balsamstrauch von Gilead und Mekka.** In Arabien einheimischer Baum, liefert den sehr angenehm riechenden und früher seiner Heilkraft wegen sehr berühmten, aber nur in geringer Menge aus der Rinde fließenden, deshalb sehr teuren und fast immer verfälschten **Balsam von Mekka und Gilead** (§ 109,7).

♆♄ **2.** *Boswellĭa sacra* Flück. X. 1. **Echter Weihrauchbaum.** Ein in Arabien und Ostafrika einheimischer Baum. Durch Einschnitte und von selbst fließt aus demselben der **echte Weihrauch** (Olibănum oder thus, § 75), welcher aus Harz, ätherischen Ölen und Gummi besteht, balsamisch schmeckt und auf Kohlen zerstreut sehr angenehm riecht. Er wird als Arznei (109,7) nur noch wenig, desto häufiger und allgemeiner aber schon seit den Zeiten der alten Hebräer zum Räuchern in Kirchen gebraucht.

§ 220. **55. F. Juglandacĕae. Walnußbäume.** Blten eingeschlechtig, einhäusig; ♂ in Kätzchen, mit 4—6teiligem Pg. und meist zahlreichen Stbgfen; ♀ zu 1—5, mit 4teiligem Kch und Blkr., und unterständigem Frknoten mit 2 großen Narben und einer einzigen, orthotropen Samenknospe; eine einsamige Steinfrucht mit zweiklappigem Kern; Samen eiweißlos, Keimling mit großen, zweilappigen runzeligen Kotyledonen. Bäume mit wechselständigen, gefiederten, nebenblattlosen Bltrn; 33 in der nördlichen gemäßigten Zone, zumeist in Nordamerika einheimische A.

♀♂* *Juglans regĭa* L. XXI. 5—10. § 150. **Gemeiner Walnußbaum, welscher Nußbaum.** ♄ 13—25 m; Bltr unpaarig-gefiedert; Blättchen meist zu 9, oval; Fr. kugelig, grün, endlich schwarz; 4. 5; Persien; häufig kultiviert. Blätter und grüne Fruchtschalen beizen Holzwaaren braun und färben Wolle braun. Die unreifen Früchte werden eingemacht gegessen und liefern mit Zucker und Branntwein den **Nußlikör.** Das Extrakt aus den grünen Walnußschalen dient gegen Spulwürmer und Skrofelkrankheiten. Walnußkerne ein beliebtes Schalenobst (§ 104, C); Walnußöl (aus den Kernen) ein wohlschmeckendes Speiseöl; Nußbaumholz zu Tischler- und Drechslerarbeiten geschätzt.

§ 221. **56. F. Myricacĕae. Gagelgewächse.** Blten eingeschlechtig, zweihäusig, in Kätzchen; Pg. fehlend oder aus Schüppchen bestehend; Stbgfe 2 bis zahlreiche hinter den Deckbltrn; Frknoten oberständig, einfächerig, mit 2 Narben und einer einzigen orthotropen Samenknospe; eine einsamige Steinfrucht. Aromatische Sträucher mit wechselständigen, einfachen, ganzen Bltrn; 40 in der gemäßigten Zone einheimische A.

* *Myrīca gale* L. XXII. 4. § 151. **Gemeiner Gagel, Brabanter Myrte.** Ein $^2/_3$—$1^1/_3$ m hoher ♄ mit lanzettlichen, gesägten Bltrn; 4. 5. Auf Moor- und Torfboden in ganz Norddeutschland.

♂ *M. cerifĕra* L. **Wachstragender G., Wachsmyrte.** Strauch auf Torfboden in Nordamerika. Die schwärzlichen, erbsengroßen Früchte scheiden eine weißliche Wachskruste aus, welche als Myrika-Wachs gesammelt wird zur Bereitung wohlriechender Kerzen (§ 106, A).

§ 222. XV. O. Tricōccae. Springfrüchtler.

Blten eingeschlechtig, oft nackt oder nur mit Pg., seltener mit Kch- und Blbltrn; Frknoten oberständig, meist aus 3 Karpellen gebildet und dreiknöpfig, jeder Knopf ein Fach mit einer oder zwei anatropen Samenknospen an axiler Placenta; Samen mit Eiweiß und geradem Keimling. — F. 57—60.

§ 223. **57. F. Euphorbiacĕae. Wolfsmilchgewächse.** Blten ein- oder zweihäusig, entweder mit Kch und Blkr., beide 3—6 gliederig, oder mit 3- bis mehrgliederigem Pg. und die Stbgfe in verschiedener Anzahl, bisweilen in der Mitte der Blte stehend und mit einander verwachsen, oder die Blten nackt und dann zu einem blütenähnlichen Blütenstande vereinigt, der von einer kelchartigen Hülle (Fig. 457) umgeben ist und aus zahlreichen gestielten ♂ Blten, die nur aus je einem Stbgf. bestehen, und aus einer im Zentrum stehenden gestielten ♀ Blte zsgesetzt. Frknoten selten 2-, meist 3 knopfig und -fächerig, mit 1 oder 2 hängenden Samenknospen in jedem Fache, bei der Reife in 3 von einer bleibenden Mittelsäule elastisch abspringenden Früchtchen zerfallend. Samen meist mit wulstigem Nabelanhang. Die vielgestaltigste Pflanzenfamilie, teils Bäume und Sträucher, teils Kräuter mit wechsel- oder gegenständigen, einfachen und ungeteilten oder handsg gelappten oder zsgesetzten Bltrn mit oder ohne Nebenbltr, teils kaktusartige Fettpflanzen mit säulensgem, fleischigem, blattlosem Stamme, die meisten mit Milchsaft; ungefähr 3500 A., die zum größeren Teil in der heißen, zum kleineren Teil in der gemäßigten Zone einheimisch sind. Die meisten sind durch den Gehalt an wirksamen Stoffen ausgezeichnet, daher viele wichtige Arzneipflanzen oder Giftpflanzen.

§ † * **1.** *Euphorbĭa* L. XXI. 1. § 150. **Wolfsmilch.** Unter den bekannten 300 A. sind 18 deutsche, fast alle durch einen scharfen, Erbrechen und Abführen bewirkenden Milchsaft ausgezeichnet. Alle Arten werden vom Viehe auf Weiden nicht gefressen. Viele ausländische, wie *E. resinifĕra* Berg., *antiquōrum* L. und *canariĕnsis* L. sind in ihrer Tracht den Fackeldisteln (§ 192) ähnlich und liefern das offizinelle, aus der geritzten Rinde ausfließende **Euphorbiumharz** (§ 109,6), welches zu Pflastern und als Ätzmittel bei Knochenfraß ꝛc. gebraucht wird.

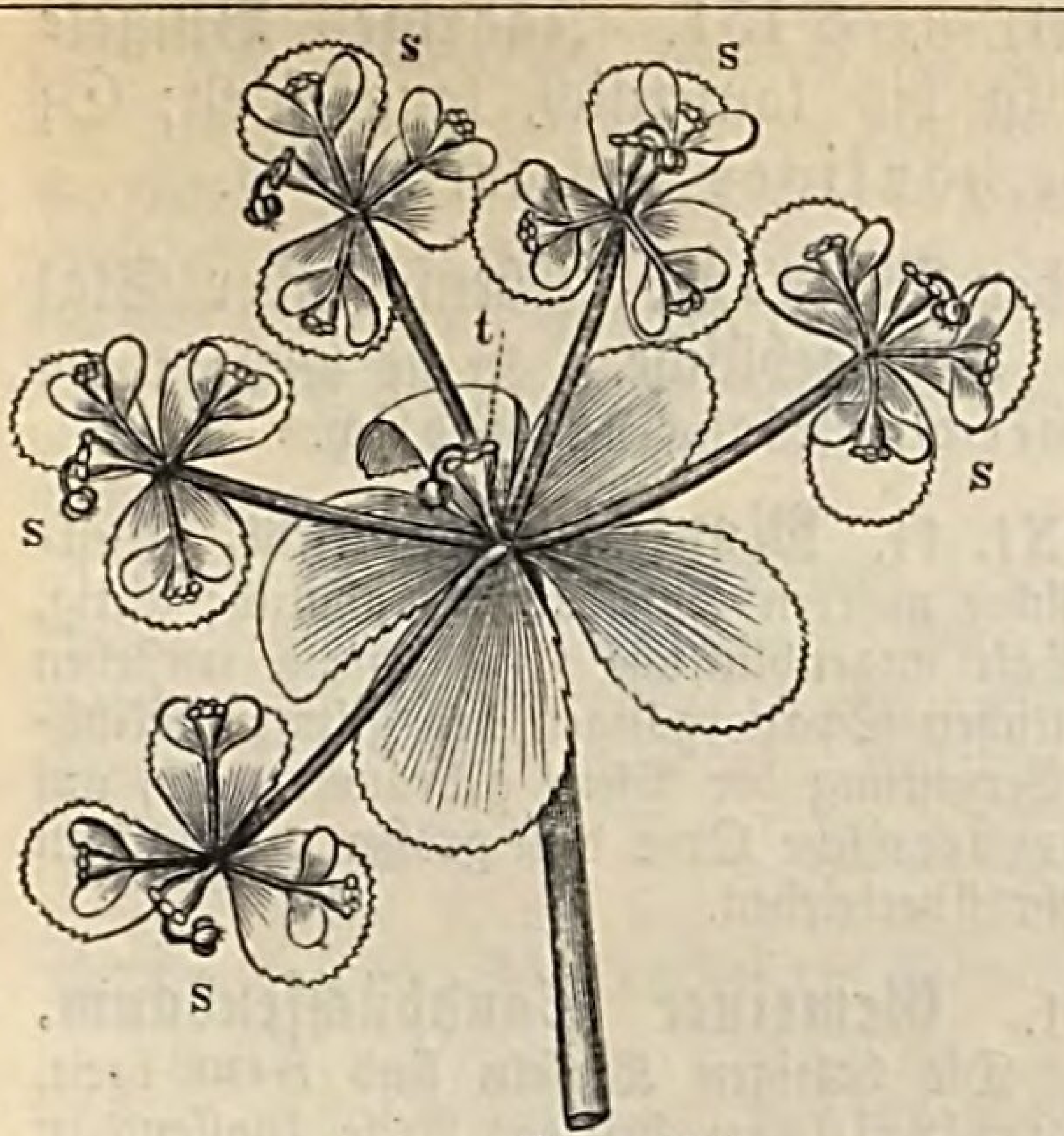


Fig. 456.

Trugdolde der sonnenwendigen Wolfsmilch.

t Die Endblüte, rings um dieselbe entspringen fünf Seitenachsen über ebenso vielen Hüllblättchen. Jede Seitenachse trägt wiederum eine Trugdolde s mit je drei Seitenachsen und je drei Deckblättchen.

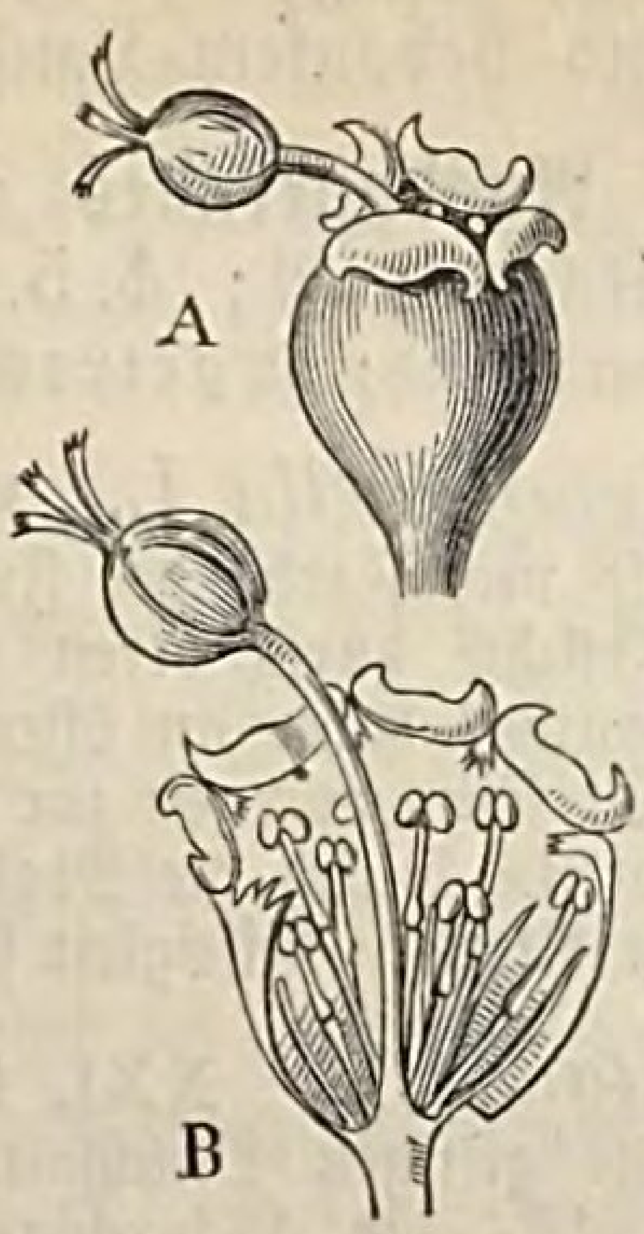


Fig. 457.

Blütenstand der **Cypressen-Wolfsmilch,** vergrößert.

A Ganz, **B** aufgeschnitten, um die im Grunde der Hülle stehenden zahlreichen ♂ Blten zu zeigen, welche um die in der Mitte stehende gestielte ♀ Blte herumstehen und je ein gestieltes Stbgf. darstellen, welches hinter einem schmalen schuppenfgen Deckbltchen entspringt. Die verwachsenblätterige glockige Hülle zeigt am Rande die einwärts geschlagenen gezähnten Zipfel und abwechselnd große nebenblattartige Bildungen als mondfge Drüsen.

I. Trugdolde 3—5 strahlig.

A. Blätter **rundlich** oder verkehrt-eirund (Fig. 456).

Bltr verkehrt-eirund, in eine keilige Basis verschmälert, vorn **gesägt;** Trugdolde **5 strahlig** (Fig. 456); Strahlen 3 teilig, mit gabelspaltigen Ästchen, Drüsen nicht mondfg; Kapseln glatt; Samen bienenzellig-grubig; Stgl 16—32 cm; ⊙; 6—8. Auf Äckern gemein. — **Acker-** oder **sonnenwendige W.** **E. helioscopĭa* L. ♀

B. verkehrt-eirund, gestielt, keilig, **ganzrandig,** die unteren fast kreisrund; Trugdolde **3 strahlig,** Strahlen 2 teilig; Drüsen der Hülle mondfg 2 hörnig; Kapselfächer auf dem Rücken 2 kielig; Samen auf einer Seite mit 2 Längsfurchen, auf der anderen grubig-punktiert; Stgl 11—22 cm; ⊙; 6—9. Überall auf bebautem Lande. **Pfennigkraut** oder **rundblätterige** oder **Garten-W.** **E. peplus* L. ♀

B. Blätter **lineal** oder lanzettlich.

Trugdolde 3-, selten 4—5 strahlig; Strahlen wiederholt 2 teilig; Drüsen der Hülle mondfg 2 hörnig; Kapseln **glatt;** Samen fein gekörnelt; Bltr schmal-lineal, gestutzt oder stachelspitzig; Stgl nur 8—22 cm; ⊙; 6—9. Unter der Saat; häufig .... **Kleine W.** **E. exigŭa* L. ♀

T. 3—5 strahlig; Strahlen 3 teilig, mit gabeligen Ästchen; Drüsen nicht mondfg; Kapseln **zerstreut-warzig;** Samen glatt; Bltr länglich-lanzettlich; Hüllbltchen eirund-3 eckig, bis über die Mitte scharf gesägt; Stgl $1/3$-$2/3$ m; ⊙; 6-9. Auf bebautem Lande. **Breitblätterige W.** **E. platyphўllos* L. ♀

II. Trugdolde vielstrahlig.

Trugdoldenstrahlen **3 teilig,** mit gabeligen Ästchen; Bltr sitzend, lanzettlich, beiderseits verschmälert, ganzrandig oder fein gesägt; Hüllbltchen umgekehrt-eirund-länglich; Drüsen der Hülle nicht mondfg; Kapseln warzig; Samen glatt; Stgl 1-$1^1/_3$ m; ♃; 5-7; auf sumpfigen, nassen Wiesen. **Sumpf-W.** **E. palūstris* L. ♀

T. wiederholt 2 teilig; Drüsen mondfg 2 hörnig (Fig. 457); Kapseln gekörnelt;

Bltr genau lineal, sitzend, meist 3 mm, selten 5 mm breit, an den Ästen doppelt schmäler; ♃; 4. 5; Stgl $1/3$—$1/2$ cm. Auf sandigen, mageren Stellen gemein, bis auf die höheren Alpen hinauf. **Cypressen-W.** **E. cyparissĭas* L. ♀

B. lineal-lanzettlich, in den kurzen Blattstiel verlaufend, meist 7 mm, selten 5 mm breit, mit den Astbltrn von gleicher Breite; ♃; 5—8; Stgl $1/3$—$1/2$ cm .... **Gemeine W.** **E. esŭla* L. ♀

♀†* **2.** *Mercuriālis annŭa* L. XXII. 6. § 151. **Jähriges Bingelkraut.** Stgl 16—50 cm, **ästig;** Bltr eifg bis lanzettlich, langgestielt; ⊙; 6—10. Auf Schutt und bebautem Lande häufiges Unkraut (§ 96).

†* *M. perĕnnis* L. **Ausdauerndes** oder **Wald-B.** Ebenso, aber Stgl **einfach;** Wurzelstock kriechend; ♃; 4. 5. Waldgebüsche. Kraut beider Arten wirkt abführend und brechenerregend; ist getrocknet dem Viehe unschädlich.

† **3.** *Hippomăne mancinĕlla* L. XXI. 11. **Manschinellenbaum.** Westindien; in Blattform, Gestalt und Farbe der Früchte unseren Äpfelbäumen ähnlich; giftig, indem beim Genusse der Früchte durch deren Saft augenblickliche Entzündung entstehen soll. Anpflanzungen des Baumes daher an öffentlichen Spaziergängen des giftigen Milchsaftes wegen, welcher von den Eingeborenen zur Vergiftung der Pfeile gebraucht wird, auf den Antillen polizeilich verboten. Durch die Meyerbeer'sche Oper dem größeren Publikum bekannt, wächst aber nicht in Afrika. Giftigkeit sehr übertrieben.

† **4.** *Hura crepĭtans* L. XXI. 11. **Gemeiner Sandbüchsenbaum.** Tropisches Amerika. Enthält giftigen Milchsaft. Die holzigen Kapseln sind 8 cm breit, kreisrund, niedergedrückt, 12- bis 18furchig, zerspringen bei der Reife knallend in ihre Fächer und dienen in ihrem Vaterlande als Streusandbüchsen.

‡†ʒ **5.** *Ricĭnus commūnis* L. XXI. 12. **Gemeiner Wunderbaum, Christuspalme.** Eine ausdauernde, krautige Pflanze Ostindiens, an 13 m hoch, bei uns wegen der großen, handfg-7—8spaltigen Bltr als Gartenzierpflanze beliebt, aber nur 2—2½ m hoch und ⊙. Heißt **Wunderbaum,** weil es dieselbe Pflanze sein soll, welche zu Ninive in einer Nacht zu einem Baume aufschoß, um dem Propheten Jonas als Schirm zu dienen; Ricinus, weil die Samen, Rizinussamen oder Purgierkörner, einem Holzbocke (Ricĭnus) ähnlich sind. Sie liefern das fette, scharfe, drastisch-purgierende (§ 109,6) **Rizinusöl** oder **Kastoröl,** welches gegen Verstopfungen und Bandwürmer gebraucht wird.

☥ʒ **6.** *Siphonĭa elastĭca* Pers., *brasiliēnsis* W., *lutĕa* Spruce etc. XXI. 11. **Federharzbäume, Kautschukbäume, Gummibäume.** (Fig. 458.) 16—19 m hohe Bäume Brasiliens und Guianas mit 3zähligen, langgestielten Bltrn. Enthalten in allen Teilen einen scharfen Milchsaft, aus welchem der größte Teil unseres **amerikanischen Federharzes** oder **Kautschuk** (Gummi elastĭcum, § 75,8) bereitet wird. Der durch Einschnitte ausfließende Milchsaft verdickt sich an der Luft, wird wiederholt über ungebrannte Thongefäße in Form von Flaschen, Schuhen ꝛc. so lange gestrichen und durch Rauch getrocknet, bis der Überzug die erforderliche Dicke hat, worauf die zerdrückten Gefäße stückweise herausgenommen werden. Der Gebrauch zum Auslöschen von Bleistiftzeichnungen, zu chirurgischen Instrumenten, zu Überschuhen, Taschen, elastischen Zeugen, Trinkbechern ꝛc. ist bekannt. Die wichtigste Eigenschaft des Kautschuks ist dessen Löslichkeit in verschiedenen Flüssigkeiten, wodurch Kautschukverarbeitung jetzt zu einem der wichtigsten Industriezweige geworden ist, so daß es fast kein Bedürfnis des Lebens mehr gibt, zu welchem Kautschuk nicht mittelbar oder unmittelbar brauchbar ist. Kautschuk wird im großen auch noch als ostindisches Federharz aus *Urceŏla elastĭca* (§ 308), *Ficus elastĭca* etc. (§ 275) gewonnen.



Fig. 458.

Echter Federharzbaum.

Zweig mit Blütenrispen und langgestielten gedreieten Bltrn. Rechts eine ganze und eine durchschnittene männliche Blte, links der Frknoten einer weiblichen Blte.

☥⚘† **7.** *Jatrŏpha manĭhot* L. XXI. 11. **Maniok-** oder **Kassawestrauch.** Ein 2 bis

$2^1/_2$ m hoher Strauch des tropischen Amerika mit 5—7 teiligen Bltrn, wird in seinem Vaterlande, wie im tropischen Asien und Afrika der **Wurzel** wegen häufig angebaut. Diese besteht fast ganz aus Stärkemehl (§ 72), enthält aber zugleich sehr viel giftigen Milchsaft. In kochendem Wasser verliert die zerriebene Wurzel indes ihre giftige Eigenschaft und liefert eines der wichtigsten Nahrungsmittel (§ 95,B,5) für die Südamerikaner. Das zubereitete Mehl heißt **Maniok** oder Mandioka, zu Brot verbacken **Kassawe.** Das Wasser, mit welchem die geriebene Wurzel ausgewaschen ist, setzt beim Stehen ein feines Satzmehl ab, welches **Tapioka** heißt, zu feineren Speisen benutzt wird und jetzt in Handel kommt.

⚕☠+ **8.** *Croton tiglĭum* L. XXI. 5—10. **Purgier-Kroton.** Ein kleiner, ästiger Strauch Ostindiens, mit eifgen Bltrn und kleinen, unansehnlichen Bltentrauben. Aus den früher als kleine Purgierkörner offizinellen Samen wird ein fettes Öl, das **Krotonöl** (§ 109,6), gewonnen, eins der kräftigsten Abführungsmittel.

⚕☠ *C. eluterĭa* Sw. **Wohlriechender K.** Ein baumartiger Strauch Ostindiens, dessen Rinde den größten Teil der im Handel vorkommenden wohlriechenden **Kaskarill-** oder **Schakarillrinde** liefert, eins der kräftigsten Heilmittel.

⚕☠ **9.** *Aleurītes laccifĕra* L. **Gummilackbaum.** Ein kleiner Baum Ostindiens, aus welchem durch den Stich der Gummilack-Schildlaus das **Gummilack-Harz** (lacca, fälschlich gummi lacca, § 75) ausfließt und über dem Insekte erhärtet. Man unterscheidet: **a. Stocklack,** Schildläuse und Harz noch an den kleinen Zweigen sitzend; **b. Körnerlack,** dasselbe ohne die Zweige; **c. Schellack, Tafellack,** gereinigt, geschmolzen und in dünne Tafeln gegossen. Benutzung: zu Lackfirnissen, Kitten und besonders zu Siegellack. Schellack wird indes auch erhalten von *Ficus religiōsa, indĭca* (§ 275) ꝛc.

⚕ **10.** *Crozophŏra tinctorĭa* Adans. (*Croton tinctorĭum* L.). **Lackmuskraut, Tournesolpflanze.** Ein 24—40 cm hohes Kraut an den Küsten des Mittelmeeres. Mit dem Safte desselben tränkt man Leinwandlappen, hängt sie über Kalk oder faulendem Urin auf, wodurch sie blau und später durch Behandlung mit Säuren rot werden. Solche Läppchen heißen im Handel **Tournesol,** blaue und rote **Schminkläppchen** oder **Bezetten** (§ 106) und dienten früher zum Schminken, jetzt zum Färben von Zuckerbäckerwaaren, Weinen ꝛc. Der **blaue Lackmus** stammt indes aus Flechten (§ 401,2).

§ 224. **58. F. Buxacēae. Buchsbaumgewächse.** Blten einhäusig; Pg. 4blätterig, 4 Stbgfe; eine dreifächerige, fachspaltige Kapsel mit 2samigen Fächern. Holzpflanzen mit wechselständigen, einfachen Bltrn und achselständigen, geknäuelten Blten; 31 in den warmen und gemäßigten Zonen einheimische A.

⚕†?* *Buxus sempervīrens* L. XXI. 4. **Gemeiner Buchs-** oder **Buxbaum.** Ein immergrüner, 3—$5^1/_2$ m hoher, im Alter über 16 cm dicker, aus dem Oriente stammender Baum mit eirund-länglichen, lederigen Bltrn. Wird bei uns in Zwergform als Rabatten- oder **Zwergbuchs** zu Einfassungen in Gärten häufig gezogen. Die schwerste aller europäischen Holzarten, in Südeuropa in ziemlich dicken Stämmen, welche zu Drechslerarbeiten, Dosen, Messerheften, Blasinstrumenten und besonders zu Holzschnitten das brauchbarste Holz liefern.

§ 225. **59. F. Empetracēae. Rauschbeeren-Gewächse.** Blten zweihäusig, 3 Kch- und 3 Blbltr, 3 Stbgfe; Frknoten 6- bis 9fächerig, mit aufsteigender Samenknospe; eine Steinbeere. Kleine Sträucher mit wechselständigen einfachen Bltrn und achselständigen Blten; 4 in der gemäßigten Zone vorkommende A.

* *Empĕtrum nigrum* L. XXII. 3. § 151. **Schwarze Rausch-** oder **Krähenbeere.** Strauch $^1/_3$—$^1/_2$ m, niederliegend, mit immergrünen linealen, am Rande zurückgerollten, lederigen Bltrn; ♄; 5. 6; rötlich oder weißlich; Beeren schwarz, rotfärbend. Auf Moor- und Torfboden der norddeutschen Ebene bis zum Brocken hinauf, aber selten; auch in den Alpen. Eins der wichtigsten Gewächse für Torfbildung.

§ 226. **60. F. Callitrichacĕae. Wasserstern-Gewächse.** Blten einhäusig, mit 2 Deckblttchen, nackt, ♂ aus 1 Stbgf., ♀ aus 4fächerigem Frknoten mit einsamigen Fächern und 2 Griffeln bestehend (Fig. 459). Wasserpflanzen mit gegenständigen, einfachen Bltrn und achselständigen Blten; 25 meist in den gemäßigten Zonen einheimische A.

* *Callitrĭche vernālis* Ktz. XXI. 1. § 150. **Frühlings-Wasserstern.** Stgl $5\frac{1}{2}$—32 cm; untere Bltr lineal, obere verkehrt-eifg, sternfg gestellt; Deckbltr etwas gebogen, an der Spitze nicht hakig; ♃; 5—10. Häufig auf stehenden Gewässern schwimmend.

* *C. autumnālis* Ktz. **Herbst-Wasserstern.** Ebenso, aber alle Bltr lineal; ♃; 7—10. Daselbst.

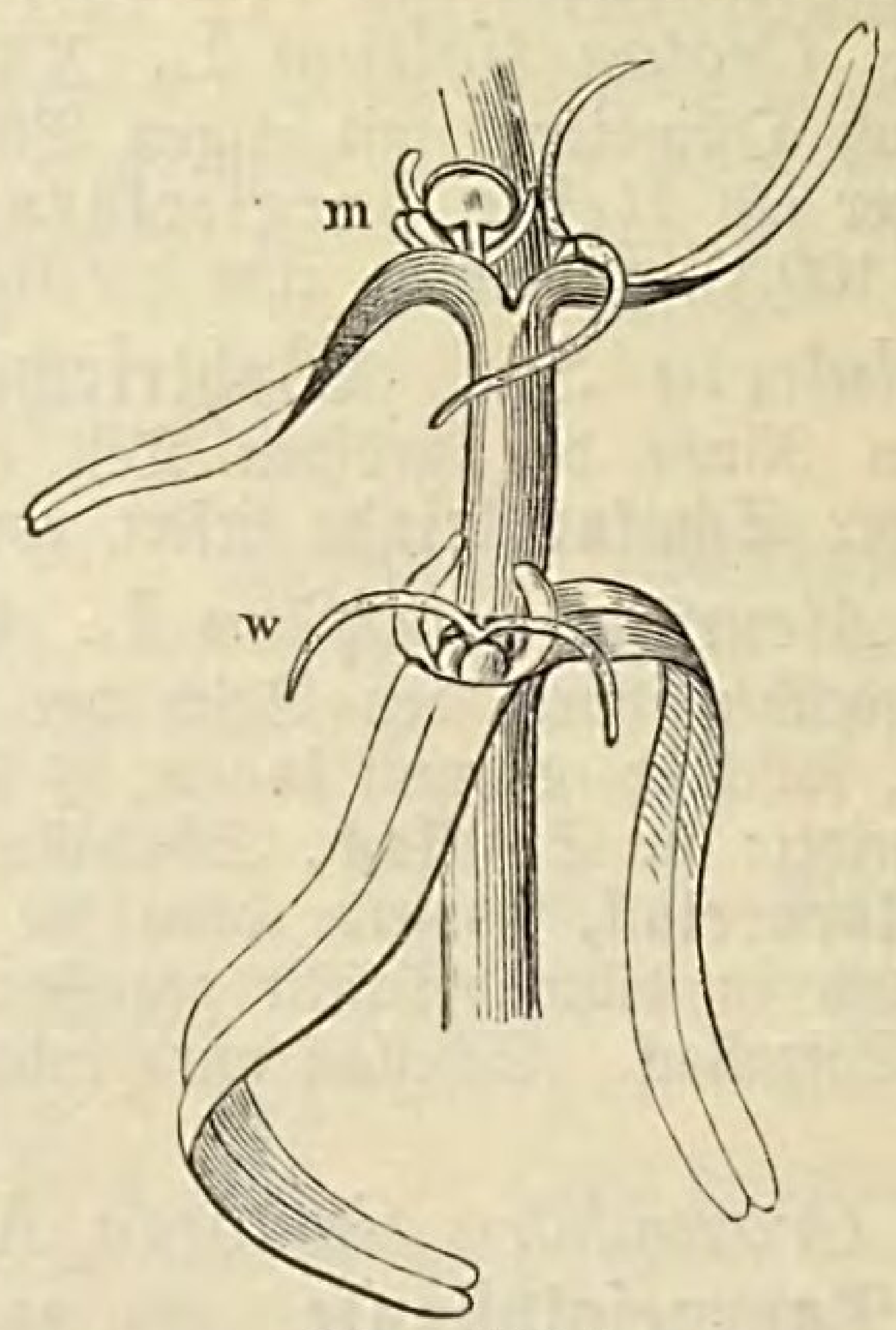


Fig. 459.
Herbst-Wasserstern.
Stengelstück mit 2 Blattpaaren, in deren Achsel eine weibliche Blte w und eine männliche m, beide nackt, nur mit 2 Deckbltrn. Die ♂ aus einem einzigen Stbgf. bestehend; vor derselben eine kleine Knospe mit grünen Bltrn.

§ 227. **XVI. O. Aesculīnae. Roßkastanienartige.** Blten meist zwitterig, oft zygomorph; Bltenblattkreise in Quirlen 4- od. 5gliederig, mit Kch und Blbltrn; Stbgfe meist in 2 Kreisen (meist 8), hypogyn; Frknoten oberständig, aus 2, 3 oder 4 Karpellen bestehend, ebensoviel oft knopfartig abgesonderte Fächer bildend mit meist je 1 oder 2 anatropen Samenknospen an axiler Placenta. Samen meist ohne Eiweiß. Nebenblätter fehlen. — F. 61—64.

§ 228. **61. F. Polygalacĕae. Kreuzblumen-Gewächse.** Blten zygomorph; die beiden seitlichen der 5 Kchbltr flügelfg vergrößert; Blbltr 3, verwachsenblätterig, ein unteres kahnfg, 2 obere; Stbgfe 8, zweibrüderig und mit der Blkr. verwachsen (Fig. 460); eine 2fächerige Kapsel mit einsamigen Fächern. Strauch- und kraut-

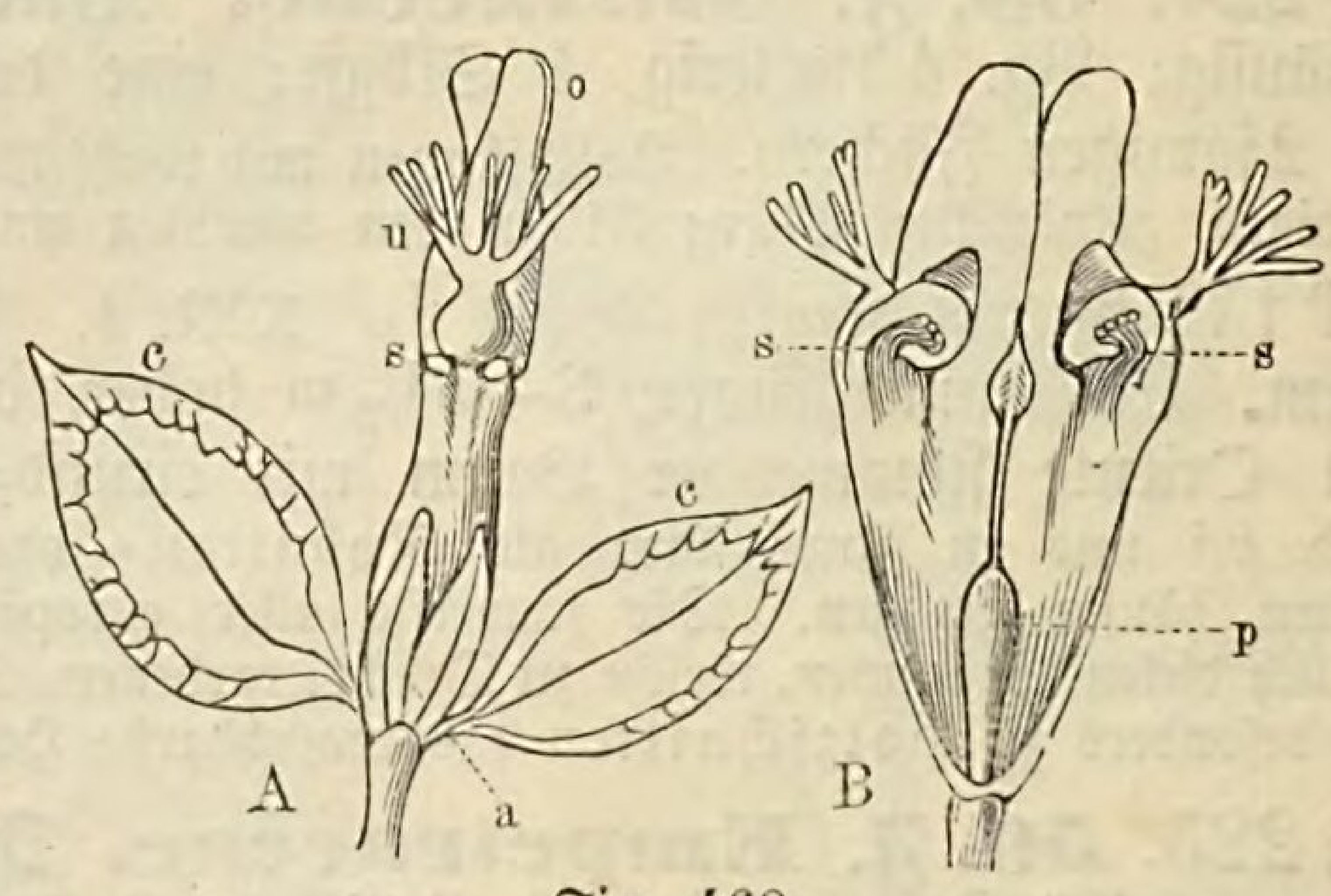


Fig. 460.
Blüte der **schopfigen Kreuzblume.**
A Die ganze Blüte: a die beiden vorderen kleinen, cc die beiden seitlichen flügelfgen Kchbltr (Flügel). Das kleine hintere Kchblatt nicht sichtbar. u das untere kahnfge Blatt der Blkr, o die beiden hinteren Bltr derselben. s die Rudimente der fehlgeschlagenen seitlichen Zipfel der Blkr.
B Die Blkr. aufgeschnitten, um die beiden seitlichen aus je 4 Stbgfen bestehenden Bündel von Stbgfen (ss) zu zeigen. p das Pistill.

artige Gewächse mit wechselständigen, einfachen Bltrn und meist in Trauben stehenden Blten; ungefähr 400 den warmen und gemäßigten Zonen angehörige A.

1. *Polygăla* L. XVII. 2. § 143. **Kreuzblume.** (Fig. 460 u. 461). Etwa 8—32 cm hohe, ausdauernde, von 5—7 auf Wiesen und in Gebüschen in blauen, roten, selten weißen, lockeren Endtrauben blühende Kräuter mit zerstreuten, lanzettlichen Stglblättern. Enthalten sehr vielen bitteren Extraktivstoff (§ 75) und geben ein nahrhaftes **Viehfutter.** Das Kraut der bitteren Kreuzblume liefert ein Mittel gegen Lungenschwindsucht und eingewurzelte Katarrhe.

Der Mittelnerv der 3 Nerven auf den Flügeln des Kchs mit den 2 Seitennerven nicht verbunden; Adern der Seitennerven nicht ineinander fließend . . **Bittere K.** **P. amāra* L. ℥

M. mit den 2 Seitennerven durch Adern verbunden (netzadrig, Fig. 460, A, c);
- die obersten Deckbltr **länger** als die Bltenstielchen und über die obersten Bltenknospen schopfartig hervorragend (Fig. 461). **Schopfige K.** **P. comōsa* L.
- die obersten Deckbltr kürzer als die Bltenstielchen und nicht hervorragend. — — **Gemeine K.** **P. vulgāris* L.

℥ *P. senĕga* L. **Senega-K.** Die Wurzel dieser, in den Wäldern Nordamerikas häufigen Pflanze (**Senega-** oder **Klapperschlangenwurzel**) wird gegen Wassersucht und Brustkrankheiten (§ 109, 6, f), in Amerika auch gegen den Biß giftiger Schlangen (ohne Nutzen) gebraucht.

†℥ **2.** *Kramerĭa triāndra* L. VI. 1. **Dreimännige Kramerie.** Strauch Perus, dessen adstringierende Wurzel (**Ratanhiawurzel,** § 109, 1) gegen Blutungen und Schleimflüsse, so wie zu Zahnpulver und Zahntinkturen gebraucht wird.



Fig. 461.
Blühender Stengel der **schopfigen Kreuzblume.**

§ 229. 62. F. Tropaeolacĕae. Kapuzinerkressen-Gewächse.

Blten zygomorph; Kchbltr 5, das hintere gespornt; Blbltr 5, ungleich; Stbgfe 8, indem das hintere des äußeren und das vordere des inneren Kreises fehlen; Frknoten 3 knopfig und -fächerig; eine 3 knopfige Spaltfrucht in 3 einsamige schwammig-korkige Früchtchen zerfallend. Kletternde Kräuter mit kressenartigem Geruch und Geschmack, wechselständigen, schildfgen, ganzen oder handförmig gelappten Blättern und einzelnen, achselständigen Zwitterblten; 35 südamerikanische A.

† *Tropaeŏlum majus* L. VIII. 1. **Große Kapuzinerkresse, indische Kresse.** Stgl 2—6½ m emporklimmend; Bltr schildförmig (Fig. 462), lang gestielt; ⊙; 6—9; orangegelb. Gartenzierpflanze aus Peru. Unreife Früchte und Blütenknospen eingemacht statt Kappern (§ 255).

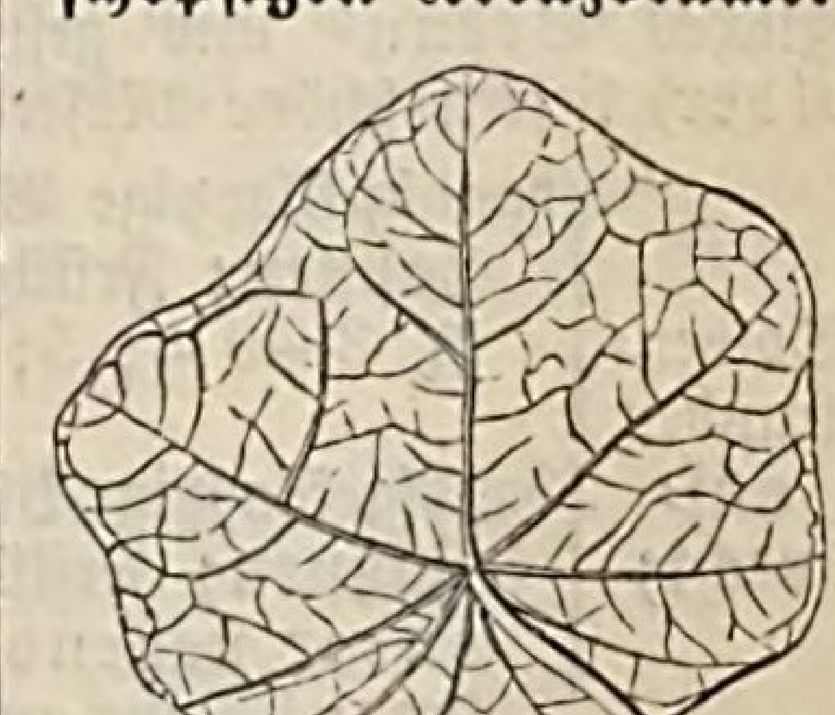


Fig. 462.
Schildförmiges Blatt der **Kapuzinerkresse.**

§ 230. 63. F. Sapindacĕae. Seifenbaumgewächse. Blten zygomorph; Kch 5spaltig oder -teilig, nicht gespornt; Blbltr 4 oder 5, ungleich; Stbgfe in 2 Kreisen, meist eins oder mehrere fehlend; Frknoten 2- bis 4-, oft 3fächerig, mit 1 oder 2 Samenknospen; eine 2—4fächerige Kapsel oder Steinfrucht mit einsamigen Fächern. Bäume und Sträucher mit gegen- oder wechselständigen, meist hand- oder fiederfg zsgesetzten Bltrn und in Trauben oder Rispen stehenden zwitterigen oder eingeschlechtigen Blten; ungefähr 800 meist tropische A., von dem **gemeinen Seifenbaume** (*Sapĭndus saponarĭa* L.) benannt, einem südamerikanischen Baume, dessen Samen zerquetscht und in Wasser eingeweicht statt der Seife zum Waschen gebraucht werden. Auch gehören hierher die meist kletternden und rankenden **Paullinien**, von denen einige in den Urwäldern Brasiliens den Eingeborenen das berüchtigte **Wurara-Pfeilgift** liefern, während von der **trinkbaren Paullinie** (*P. sorbĭlis* Mart.) in Brasilien, deren Samen zu einer auf Reisen unentbehrlichen Limonade gebraucht werden, das aus den Samen bereitete neuerdings oft angewendete Genußmittel **Guarana**, eine Art Paste, stammt. Die Paullinien, so wie manche windende Bignonien &c. (§ 320), welche an den höchsten Bäumen der heißen Zone emporklettern, sich wieder zur Erde senken, neue Wurzeln schlagen, dann wieder naheſtehende Bäume umschlingen und so die Wälder oft undurchdringlich machen, nennt man im allgemeinen **Lianen** (§ 92) oder **tropische Schlingpflanzen.** — In diese Familie gehören als bei uns eingeführte Gewächse:

‡* **1.** *Aescŭlus hippocastănum* L. VII. 1. § 131. **Gemeine Roßkastanie.** ♄ 18—26 m; Bltr 5- bis 7zählig gefingert; Bltchen verkehrt-eirund-keilfg (Fig. 463); 4. 5; weiß, rot gefleckt. Persien; jetzt bei uns wegen des schnellen Wuchses und der schönen Belaubung als Zierbaum kultiviert. Das ziemlich weiche **Holz** zu Tischler- und Drechslerarbeiten; **Samen** zur Viehfütterung (§ 105, B.) und Stärkemehlgewinnung. **Rinde** wie Chinarinde (§ 305) gegen Wechselfieber und Schwäche der Verdauungsorgane.



Fig. 463.
Gefingertes Blatt der Roßkastanie.

‡* **2.** *Pavĭa rubra* Lam. VII. 1. § 131. **Rote Roßkastanie.** ♄ 4—7 1/2 m; Bltr 5zählig gefingert; Bltchen elliptisch- oder länglich-lanzettlich; 5. 6; schmutzig-rot. Aus Südamerika bei uns in Anlagen eingeführt.

§ 231. 64. F. Acerinĕae. Ahorngewächse. Blten regelmäßig; Kch 4- bis 5blätterig; Blbltr 4—9; Stbgfe meist 8; oft eine stark entwickelte, drüsige unterweibige Scheibe. Frknoten meist 2—4 fächerig; Fr. in 2—4 einsamige Flügelnüsse (Fig. 267) zerfallend; Samen ohne Eiweiß mit gekrümmtem Keimling u. gefalteten Kotyledonen. Bäume mit gegenständigen, ganzen oder meist handfg gelappten Bltrn und mit traubigen oder doldentraubigen, öfter durch Fehlschlagen eingeschlechtigen und dann polygamen Blten; ungefähr 40 A. in der nördlichen gemäßigten Zone.

‡* *Acer* L. VIII. 1. § 132. **Ahorn.** Holz aller 3 deutschen Arten ein- vorzügliches Brenn- und gesuchtes Nutzholz; die Wurzeln des Maßholder (Maserholder) liefern schöne Masern, besonders zu den früher beliebten Ulmer Pfeifenköpfen.

Doldentrauben **aufrecht;**
- handfg-5lappige Bltr mit **stumpfeckigen** oder **ganzrandigen Lappen;** Frflügel **wagerecht** auseinander stehend; ♄ oder ♄ 3—9 m; 5; dunkelgrün. Hecken und Gebüsche. **Maßholder, Weißebern, Feldahorn.** **A. campĕstre* L.
- handfg-5lappige Bltr mit 3—5 **verschmälerten, haarspitzigen Zähnen;** Frflügel unter einem Winkel sperrig auseinander stehend; ♄; 15—18 m; gelblichgrün. Süddeutschland; bei uns angepflanzt. Spitzer oder **spitzblätteriger A.** *A. platanoĭdes* L. ‡

Trauben **hängend;** handfg-5lappige Bltr mit zugespitzten, ungleich-gekerbtsägigen Lappen; Frflügel einander parallel **in die Höhe stehend;** ♄ 18—22 m; 5. 6; grün. Gebirgswälder Mitteleuropas; bei uns häufig angepflanzt. Weißer, großer oder **Berg-** oder **Wald-A.** **A. pseudo-platănus* L. ‡

Der **Zuckerahorn** (*A. saccharīnum*), dient in Nordamerika zur Gewinnung von Zucker. Man bohrt im Februar die Bäume an und fängt den ausfließenden wasserhellen Saft in untergesetzten Gefäßen auf. Der Zuckerahornsaft enthält 3 Prozent reinen Zucker (**Ahornzucker,** §§ 72 u. 106, E). Man gewinnt in ganz Nordamerika jährlich durchschnittlich an 400 000 Centner Ahornzucker.

§ 232. **XVII. O. Frangulīnae. Kreuzdornartige.** Blten zwitterig, regelmäßig, cyklisch; Kch- und Blbltr meist je 4 oder 5; Stbgfe in einem Kreise, 4 oder 5; Frknoten oberständig, meist 2- oder 4fächerig, Fächer mit 1 oder mehreren Samenknospen an axiler Placenta. Samen meist mit Eiweiß. F. 65—69.

§ 233. **65. F. Celastrinĕae. Celaster-Gewächse.** Stbgfe 4 oder 5, mit den Blbltrn abwechselnd, auf einer unterweibigen Scheibe (Fig. 240, b—d); Blbltr in der Knospe dachziegelig; Frknoten 3- bis 5fächerig, Fächer mit 2 oder mehreren aufrechten anatropen Samenknospen; meist eine fachspaltige Kapsel; Samen meist mit Samenmantel. Bäume und Sträucher mit wechselständigen, einfachen oder gefiederten Bltrn und in Trugdolden oder Trauben stehenden Blten; ungefähr 270 A. in den warmen und gemäßigten Zonen.

‡†* **1.** *Evonymus europaeus* L. V. 1. § 127. **Gemeiner Spindelbaum, Pfaffenhütlein.** ♄ $1^1/_3$—5 m; junge Zweige viereckig, glatt; Bltr elliptisch-lanzettlich; Kapseln meist 4eckig-lappig, flügellos, rot; Samenmantel gelb; 5. 6; blaß gelbgrün. In Gebüschen. Strauch der schönfarbigen Früchte wegen als Zierstrauch; das hellgelbe Holz zu Drechslerarbeiten und Spindeln (Spindelbaum), dessen Kohle eine gute Reißkohle zum Zeichnen; Fr. brechenerregend (§ 107).

‡†* **2.** *Staphylēa pinnāta* L. V. 3. § 129. **Gemeine Pimpernuß.** ♄ 5—$6^1/_2$ m; Bltr gefiedert; Bltentrauben hängend; 5—6; weißlich. Süddeutschland, bei uns als Zierde in Anlagen und verwildert. Holz zu Drechslerarbeiten; Samen eßbar, enthalten gutes Öl (§ 106, A), wirken gelinde abführend (§ 107).

§ 234. **66. F. Aquifoliacĕae. Stechpalmen-** oder **Stecheichen-Gewächse.** Wie vorige, aber die unterweibige Scheibe fehlend und die Frknotenfächer mit einzelnen, hängenden Samenknospen; meist Steinbeeren mit mantellosen Samen. Holzgewächse mit immergrünen, wechselständigen einfachen Bltrn und einzelnen oder zu mehreren achselständigen Zwitterblten; 150 in der warmen und gemäßigten Zone einheimische A.

‡* *Ilex aquifolĭum* L. IV. 4. § 126. **Gemeine Stechpalme** oder **Stecheiche.** ♄ und ♄ 2—5 m; Bltr elliptisch, lederig starr, dornig-gezähnt (Fig. 225) oder bei alten Bäumen ganzrandig; 5. 6; grünlich-weiß; Beeren rötlich. Gebirgswälder. **Holz** zu Werkholz, Instrumenten und Spazierstöcken; die grüne **Rinde** zu Vogelleim; als **Strauch** und **Baum** eine Zierde in Anlagen.

† *I. paraguaiēnsis*. **Paraguai-Theestrauch.** Die länglichen, stumpfen, kerbsägigen Blätter liefern den Bewohnern von Paraguai, Brasilien ꝛc. den beliebten **Matté** oder **Jesuiten-Thee** als tägliches Getränk (§ 102).

§ 235. **67. F. Rhamnacĕae. Kreuzdorngewächse.** Kelchzipfel 4—5, Blbltr 4—5, klein, in der Knospenlage klappig, nebst den 4 bis 5 Stbgfen perigyn; Stbgfe vor die Blbltr gestellt; Frknoten oft von einer drüsigen Scheibe umgeben, oberständig, 2- bis 5-fächerig; eine Kapsel oder Steinfrucht. Bäume und Sträucher mit oft dornigen Ästen, wechsel- oder gegenständigen, einfachen Bltrn und zwitterigen oder durch Fehlschlagen eingeschlechtigen, kleinen Blten; 430 in den warmen und gemäßigten Zonen einheimische A.

†ʒ* *Rhamnus cathartĭca* L. V. 1. § 127. **Gemeiner Wegdorn, Kreuzdorn.** ♄ $2^1/_2$—5 m; Äste gegenständig, in einen Dorn endigend; Bltr eirund, kurz zugespitzt, klein=kerbsägig; Blattstiele 2—3 mal so lang als die hinfälligen Nebenbltr; Steinbeere erbsengroß, grün, zuletzt schwarz, auf der bleibenden Klchbasis sitzend; 5. 6; grünlich, polygamisch (§ 111). Waldgebüsche. Strauch zu Zäunen, Holz zu Drechsler= und Tischlerarbeiten. Die noch grünen Beeren dieser und einiger südlichen Arten liefern das **Saftgrün,** (§ 106) für Maler, welches man in Blasen **(Blasengrün)** in Handel bringt. Auch das **Schüttgelb** wird aus Kreuzdornbeeren bereitet. Die Beeren des gemeinen Kreuzdorns sind stark abführend und urintreibend (§ 107).

†ʒ* *Rh. frangŭla* L. **Glatter W., Faulbaum, Zweckenbaum, Pulverholz.** ♄ $2^1/_2$—5 m; Äste wechselständig, dornlos, brüchig; Bltr elliptisch, zugespitzt, ganzrandig; Steinbeeren grün, dann rot, endlich schwarz; Rinde junger Zweige weißgetüpfelt; 5. 6; gelblichgrün. Waldgebüsche. Das Holz wird wie vom vorigen benutzt, besonders zu Zapfen und Hähnen an Weinfässer **(Zapfenholz);** dessen Kohle besonders zu Schießpulver.

§ 236. **68. F. Ampelidĕae. Weinrebengewächse.** Wie vorige, aber Blbltr und Stbgfe fast hypogyn; Frknoten 2= oder 4 fächerig, Fächer mit 1 oder 2 aufrechten anatropen Samenknospen; eine Beere mit wenigen Samen mit harter Samenschale. Kletternde Sträucher mit Ranken, wechselständigen, einfachen oder zsgesetzten Bltrn und kleinen, zwitterigen, in Rispen oder Dolden stehenden Blten; 250 in den warmen und gemäßigten Zonen einheimische A.

♆ʒ* **1.** *Vitis vinifĕra* L. V. 1. § 127. **Edler Weinstock.** ♄ über 32 m hoch mit Ranken emporkletternd; Bltr herzfg=rundlich, tief=3—5 lappig, ungleich grobgezähnt; Blten in straußfgen Rispen; 5. 6; grünlich; Beeren bereift, in Gestalt, Größe, Farbe und Geschmack sehr verschieden (an 1400 Spielarten). Von Armenien aus über die gemäßigten Länder aller Weltteile verbreitet (nach Deutschland durch Kaiser Probus 281 am Rheine), in Europa nicht über 50° N. B. Der im Weinmonat (Oktober) aus den zerquetschten Trauben erhaltene Saft, welcher, ehe er durch Gärung in Wein verwandelt ist, **Most** heißt (ein beliebtes Getränk zur Zeit der Weinlese), wird einige Zeit in Keller gesetzt, wo er unter Absatz von **Weinhefe** (§ 413) gärt und dann **Wein** heißt. Die Weingärung besteht in der Umwandlung des Zuckers des Traubensaftes in Alkohol und Kohlensäure durch die Wirkung des Hefepilzes (§ 413). — Der Wein enthält vorzüglich: 1) **Önanthäther,** Ursache des Wohlgeruches (Blume) der Weine; 2) **Weingeist** oder Alkohol; 3) **Wasser;** 4) **Traubenzucker** (§ 72); 5) **Extraktivstoff;** 6) **Weinstein.** Traubengerbsäure gibt den Rotweinen den zusammenziehenden Geschmack; die bei der Gärung zurückgehaltene Kohlensäure bewirkt das Moussieren der Weine und entweicht unter Aufbrausen beim Öffnen der Flaschen. — Nach der **Farbe** unterscheidet man **rote** (vom roten Farbestoff der Traubenschalen gefärbte) und **weiße** oder **blanke** (hell= und dunkelgelbe) Weine.

Benutzung des Weinstocks: **a. Frische Trauben** als gesundes Obst. **b. Getrocknete Trauben** (Rosinen, Korinthen) zu mancherlei Gerichten und medizinisch (§ 109,10). Die Korinthen von einer kernlosen Spielart, zuerst bei Korinth, jetzt vorzüglich auf den jonischen Inseln kultiviert. **c. Wein** als Getränk. **d. Weingeist** oder Alkohol (spirĭtus vini). **e. Weinessig,** die beste Sorte des Essigs, welcher aus schlechten und sauren Weinen und Weintrestern (den zurückgebliebenen Weinbeerenschaalen, Körnern und Kämmen) bereitet und ökonomisch und medizinisch gebraucht wird. **f. Franzbranntwein,** Sprit (dessen feinste Sorte Kognak), bereitet aus Wein, Weintrestern und Weinhefe. **g. Weinstein** (Tartărus), eine kristallinische, rotbraune oder weiße, bei der Weingärung an den Wänden der Fässer sich absetzende Rinde aus saurem weinsauren Kali. Gereinigter Weinstein, Weinsteinkristalle häufig, besonders als Heilmittel (zu Brausepulver, Abführungsmitteln u. s. w.) gebraucht. **h.** Das **Rebenschwarz, Frankfurter Schwarz,** wird durch Verbrennen des Rebenholzes, der Weintrester 2c. gewonnen und zu Buchdruckerschwärze 2c. benutzt.

† **2.** *Ampelōpsis hederacĕa* W. V. 1. **Jungfernrebe,** fälschlich wilder Wein genannt. Ein klimmender Strauch Nordamerikas, mit 3—5 zählig=gefingerten Bltrn, zu Lauben und Mauerbekleidungen häufig bei uns angepflanzt.

§ 237. XVIII. O. Hesperides. Orangenartige.

Blten zwitterig, regelmäßig, cyklisch, mit meist 5 Kch- und Blbltrn; Stbgfe 10 bis zahlreich, oft ein- oder vielbrüderig; Frknoten oberständig, 5- bis vielfächerig, mit axiler Placenta. Samen ohne Eiweiß, mit geradem Keimling. F. 69—70.

§ 238. 69. F. Aurantiaceae. Orangengewächse oder Goldäpfel.

Große, saftige, vielfächerige, beerenartige Fr. mit lederiger Schale, welche viele Öldrüsen (§ 54) enthält; die Fächer mit saftigen, schlauchfgen, von den Scheidewänden ausgehenden Zellen erfüllt (Orangen- oder Pomeranzenfrucht). Sträucher und Bäume mit wechselständigen, immergrünen, gefiederten Bltrn, welche oft nur das Endblättchen ausgebildet haben (Fig. 464); ungefähr 60 A., fast nur im tropischen Asien einheimisch und der schönen Belaubung, wohlriechenden Blten und angenehm schmeckenden Fr. wegen in den wärmeren Erdstrichen fast aller Weltteile im Freien, bei uns in Treibhäusern (**Orangerien**) häufig kultiviert.

ƷP **1.** *Citrus medica* L. XVIII. 9. **Gemeiner Zitronenbaum, Limonen-Agrume.** ♄ $6^1/_2$—15 m; Bltr eirund-länglich mit **ungeflügeltem** Blattstiele; Fr. meist **ellipsoïdisch, gebuckelt** (an beiden Enden mit einer kugeligen Warze), **mattgelb.** Stammt aus Medien. Spielarten:

- Früchte meist höckerig-warzig, dickrindig, mit säuerlichem Safte.................... **Echte Zitrone** oder **Zedrate.** *C. medica.*
- F. mehr glatt, dünnrindig, mit sehr saurem Safte (die gewöhnlichen Früchte unseres Handels und fälschlich **Zitronen** genannt). — **Limone** oder **Sauerzitrone.** *C. limonium.*
- F. fast kugelig, mit süßem, fadem oder bitterlichem Safte. **Limette** oder **süße Zitrone.** *C. limetta.*
- F. mit einem oder mehreren Eindrücken in der Schale, als ob hineingebissen wäre (dienen den Juden bei ihren Lauberhüttenfesten). **Adams-** od. **Paradiesapfel.**
- F. niedergedrückt oder birnfg, an der Spitze genabelt, dünnschalig, goldgelb, säuerlich bitter.............................. **Bergamotte.** *C. bergamea.*
- F. sehr groß, bis 5 Pfund schwer und fast nur aus Schale bestehend, (in Stücke geschnitten und mit Zucker eingemacht als Zitronat zu Backwerken)......................... **Zitronat-Zitrone.** *C. medica macrocarpa.*

Die Früchte (Limonen, bei uns Zitronen) werden besonders aus Italien, Spanien und Portugal zu uns in Handel gebracht. Sie dienen zu **medizinischem** und **ökonomischem** Gebrauche und zwar: **a.** die **Zitronenschale,** in der Medizin und auch als Zuthat an Speisen ꝛc. **b. Zitronensaft,** richtiger Limonensaft, aus Zitronensäure (§ 73) und Pflanzenschleim bestehend, wird als unterstützendes Mittel bei fieberhaften Leiden ꝛc. gebraucht. Zum Küchengebrauche als Zuthat zu Getränken und Speisen. **c. Zitronenöl,** fälschlich Zederöl (oleum de cedro, richtiger de citro), so wie das Bergamotöl oder das Zitronenöl von der Bergamotzitrone ist das ätherische, durch Auspressen oder Destillation der Schalen gewonnene Öl, welches zu Parfümerien dient.

PƷ **2.** *C. aurantium* L. **Orangen-Agrume, Orangenbaum, Pomeranzenbaum.** ♄ $16^1/_2$—30 m; Bltr eirund-länglich, mit **breitgeflügeltem** (Fig. 464) Blattstiele; Fr. meist **kugelrund, oben** und **unten eingedrückt,** nicht gebuckelt, **rotgelb.** Spielarten:

- Frucht kugelig; Schale rauh; Saft bitter. **Bigarrade** oder **bittere Orange, bittere Pomeranze.** *C. vulgaris.*
- F. kugelig, mehr ellipsoïdisch; Schale glatt; Saft süß....... **Süße Orange** oder **süße Pomeranze.** *C. aurantium.*
- F. kugelig; Schale glatt oder gestreift; Saft süß-säuerlich, sehr wohlschmeckend... **Apfelsine.** *C. a. sinensis.*



Fig. 464. **Blatt** des Pomeranzenbaums, mit geflügeltem Blattstiele.

Die Früchte dieser sind in heißen Ländern ein beliebtes Obst. Die süßen Orangen oder Apfelsinen (China- oder Sina-Apfel) erhalten wir aus Südeuropa. Als **Heilmittel** dienen a. die **Pomeranzenblätter; b.** die **Pomeranzenblüten:** zur Bereitung des P.-Wassers und P.-Öls (ein Hauptbestandteil des kölnischen Wassers); **c.** die **unreifen P.-Früchte** von Erbsen- bis Walnußgröße: zur Bereitung von P.-Extrakt, P.-Tinktur, P.-Likör; **d. P.-Schalen,** besonders Curassao-Schalen (von der amerikanischen Insel Curassao): zu P.-Schalenöl ꝛc. Die Wirksamkeit liegt vorzüglich im bittern Extraktivstoffe (Pomeranzenbitter oder Hesperidin, § 75, 10) und im ätherischen Öle. Die reifen Pomeranzen gebraucht man zur Bereitung des Bischofs und ähnlicher Getränke.

♀ **3.** *Citrus decumāna* L. **Pompelmus-Agrume,** durch große, oft 10 bis 15 Pfd schwere Früchte ausgezeichnet, deren Schale so dick ist, daß sie oft nur einen walnußgroßen Raum im Innern läßt. In Ostindien einheimisch, in Westindien, auch in Südeuropa angepflanzt, wo die Früchte (Pompelmuse) mit Wein und Zucker genossen werden.

§ 239. **70. F. Cedrelacĕae.** Tropische Bäume mit 3 bis 5fächerigen holzigen Kapseln, gefiederten immergrünen Bltrn und schätzbarem Holze.

♀ *Swietenĭa Mahagōni* L. X. 1. **Amerikanischer Mahagonibaum.** Liefert das harte, leicht polierbare, anfangs gelblich-rote, später dunkelbraune, zu Möbeln so beliebte Mahagoniholz aus Westindien und Südamerika.

§ 240. XIX. O. Guttifĕrae. Guttigewächse.

Blten zwitterig, regelmäßig, cyklisch, mit 5 Kch- und Blbltrn oder eingeschlechtig und nackt; meist zahlreiche, freie oder in mehrere Bündel verwachsene Stbgfe; Frknoten oberständig, aus 2 bis 5 Karpellen gebildet, meist 3fächerig mit axiler Placenta, seltener einfächerig mit wandständiger Placenta; Samen ohne Eiweiß. — F. 71—75.

§ 241. **71. F. Ternstroemiacĕae** oder **Camelliacĕae. Kamelien-** oder **Theegewächse.** Blten zwitterig; 5 Kch- und Blbltr; Stbgfe zahlreich; Frknoten 3fächerig, mit axiler Placenta und meist verwachsenen Griffeln; eine dreisamige, fachspaltige Kapsel. Bäume und Sträucher mit wechselständigen, immergrünen, einfachen Bltrn und achselständigen Blten; 260 in den warmen Zonen einheimische A.

↑ **1.** *Camellĭa japonĭca* L. XVI. 4. **Japanische Rose** oder **Kamelie.** Einer unserer beliebtesten Ziersträucher und früher als Modepflanze in unzähligen Spielarten in unsern Gewächshäusern.

✓♀ **2.** *Thea chinēnsis* Sims. XIII. 1. **Chinesischer Theestrauch.** Ein $1\frac{1}{3}$—$2\frac{1}{2}$ m hoher, auf Hügeln in China und Asien wild wachsender Strauch mit immergrünen, kurz gestielten, elliptischen oder länglich-lanzettlichen oder eirunden, meist spitzen, gesägten, kahlen, glänzenden Bltrn. Durch Kultur sind 3 sehr standhafte Spielarten, der **grüne** (*Thea virĭdis* L., Fig. 465, B), **braune** (*Th. Bohēa* L., Fig. 465, A.) und **geradästige** (*Th. stricta* Heyne) Theestrauch entstanden, von deren Blättern unsere sämtlichen Theesorten herrühren. Der Anbau des Theestrauches bildet eine Hauptquelle des Wohlstandes der südlichen Provinzen Chinas, wo der Thee als Nationalgetränk (§ 102) seit 1000 Jahren getrunken wird und sich von da fast nach allen Ländern verbreitete (nach Europa seit 1610 durch die Holländer). Die Theeblätter enthalten ein Alkaloid, das Theïn (§ 73), welches mit dem Coffeïn (§ 305) identisch ist. Der Thee wirkt gelinde abstringierend (§ 109), erregend und belebend auf Nerven- und Gefäßsystem und vertreibt Schläfrigkeit und Berauschung. Die verschiedenen Sorten des Thees sind von den Spielarten, von der Beschaffenheit des Bodens, von der Zeit des Einsammelns und von der Zubereitungsart der Blätter abzuleiten. Diese werden jährlich 4mal, im Februar, April, Juni und August

gesammelt, in kochendes Wasser getaucht, auf heißen, eisernen Blechen getrocknet, noch heiß mit den Händen auf verschiedene Weise gerollt und dann durch Zusätze (Blätter von Kamelien, von *Olĕa fragrans*, Theerosen ꝛc.) wohlriechend gemacht und in wohlverschlossene Gefäße eingepackt. Man unterscheidet im Handel zwei Hauptsorten:

1. **Grüner Thee,** dessen graugrünlichen Blätter schärfer gewürzhaft schmecken. Hierher gehört: a. **Kaiser-** oder Blumenthee (noch nicht entwickelte Bltr der ersten Lese [die beste Sorte]); b. **Haysan-** oder Hyssonthee; c. **Perl-** oder Schießpulverthee; d. Soulangthee; e. Singlo-, Tonkay- oder Tunkethee, die schlechteste Sorte.

2. **Schwarzer,** brauner oder Thee-Bou, dessen braune Blätter einen dunkler gefärbten und milder schmeckenden Aufguß geben. Hierher gehört: a. **Karawanen-** oder Souchongthee, russischer Thee; b. **Pekao-** oder Pekothee; c. **Congothee** oder Thee-Bou. Unter **Ziegel-** oder **Backsteinthee** versteht man ein in längliche Tafeln gepreßtes Gemisch von schlechten Sorten und Überresten ꝛc. Wie für den Kaffee hat man auch für den Thee viele Surrogate vorgeschlagen, z. B. junge Erdbeerblätter, Blätter des Weißdorns, der Brombeersträucher ꝛc.; allein allen diesen fehlt das Theïn und also auch die eigentümliche Wirkung des Thees.



Fig. 465. **Theestrauch.**
A Mit eirunden bis lanzettlichen, gesägten Bltrn.
B Mit länglich-elliptischen, gesägten Blättern. Blten einzeln und zu zweien, mit kleinem Kche und 5blätteriger, weißer Blkr.
c Fruchtknoten quer durchschnitten, um die 3 Fächer zu zeigen.
d Griffel mit tief-3spaltiger Narbe und ein Stbgf. daneben (die übrigen sind abgeschnitten).

§ 242. 72. F. Dipterocarpacĕae. Zweiflügelnuß-Gewächse.

Den Theegewächsen ähnlich, aber die Fr. durch die vergrößerten Kchbltr geflügelt. — Ebenfalls tropische Bäume, von denen wichtig:

♄ 1. *Vaterĭa indĭca* L. XIII. 1. **Ostindischer Kopalbaum.** Aus der Rinde fließt durch Einschnitte der ostindische Kopal (§ 75), welcher zu Firnissen, zum Räuchern und als Heilmittel dient.

♄☦ 2. *Dryobalănops camphŏra* Colebr. XIII. 1. **Kampfer-Baum von Sumatra.** In dem Innern der Stämme dieses Baumes, welcher auf Sumatra und Borneo wächst, findet sich der **sumatraïsche Kampfer,** der viel höher geschätzt wird, als der gewöhnliche Kampfer des Handels (§ 264).

§ 243. 73. F. Hypericacĕae. Johanniskraut-Gewächse.

Blten zwitterig, 5 Kch- und Blbltr, Stbbltr 3 oder 5, zsgesetzt, nämlich jedes ein Bündel zahlreicher Stbgfe bildend (Fig. 116); Frknoten 3- oder 5fächerig mit axiler Placenta und ebensoviel getrennten Griffeln; eine vielsamige Kapsel oder Beere. Kräuter und Sträucher mit gegen- oder quirlständigen, einfachen Bltrn und in Trugdolden stehenden Blten; 210 A. in der gemäßigten und warmen Zone.

* *Hyperĭcum* L. XVIII. 3—5 Griffel. § 144. **Hartheu** oder **Johanniskraut.** 11 deutsche A. mit gelben Blten. Alle, besonders erstere Art, zum Gelb- und Rotfärben (§ 106) benutzbar, indem Blten und Kraut in den zahlreichen Drüsen und durchscheinenden Punkten der Bltr (§ 54) viel Farbestoff enthalten, welcher schon beim Reiben der Blten die Finger rot färbt (**Johannisblut**).

I. Kelchblätter am Rande weder gefranset noch bewimpert.

Stgl rund, aber mit 2 **Leisten,**
- **steif aufrecht,** 8 cm—1 m; Bltr oval-länglich, durchscheinend punktiert, stumpf; Kchbltr lanzettlich, lang zugespitzt, halb so lang als die Blbltr; ♃; 7. 8. An Wegen und auf Triften; gemeinste Art............**Gemeines H.** oder **Johannisblut.** **H. perforātum* L. ☿
- **niederliegend,** fadenfg, 5—22 cm; Bltr gleichbreit-länglich; Kchbltr oval-länglich, stumpf, stachelspitzig; ♃; 6—9. Sandige Triften...**Gestrecktes** oder **liegendes J.** **H. humifūsum* L. ☿

St. **4kantig,**
- rechtwinkelig-4kantig, fast häutig-4flügelig, 32—65 cm; Kchbltr lanzettlich-scharf-zugespitzt; Bltr oval, dicht punktiert; ♃; 7. 8. Nasse Stellen. **Vierflügeliges J.** **H tetraptĕrum* L.
- schwach 4kantig, 32—50 cm; Kchbltr oval, abgerundet-stumpf; Bltr oval, höchstens zerstreut punktiert; ♃; 7. 8. Feuchte Bergwiesen............**Vierkantiges J.** **H. quadrangulāre* L.

II. Kelchblätter am Rande gefranset oder drüsig-bewimpert (Stengel rund).

Pflanze **kahl;**
- Kchbltr **sehr stumpf, verkehrt-eifg,** drüsig-bewimpert; Drüsen fast sitzend; Bltr sehr stumpf, am Grunde deutlich herzfg, umfassend, punktiert; Stgl 32—65 cm; ♃; 6. 7. Trockene Wälder...........................**Schönes J.** **H. pulchrum* L.
- K. **spitz, lanzettlich,** drüsig-bewimpert; Drüsen langgestielt; Bltr sitzend, eilänglich oder eifg, punktiert, die obern weit von einander entfernt; Stgl 32—65 cm; ♃; 6—9; Bergwälder; häufig.................................**Berg-J.** **H. montānum* L.

P. **behaart;**
- Bltr **kurz gestielt,** eifg oder länglich, punktiert; Stgl aufrecht, $^1/_3$—1 m; ♃; 6—8. Wälder; häufig.......**Rauhes J.** **H. hirsūtum* L.
- B. mit breiter Basis **sitzend** oder etwas umfassend, rundlich-eifg, punktiert; Stgl schwach, **meist liegend,** 8—32 cm; ♃; 8. 9. Torfsümpfe.............................**Sumpf-J.** **H. elōdes* L.

§ 244. **74. F. Clusiacĕae. Guttibäume.** Den Hypericaceen ähnlich, aber die lederigen Bltr mit gegliedertem Blattstiel; 230 tropische ♄ und ♄.

☨+ʒ *Garcinĭa morĕlla* Desr. und andere Arten. XI. 1. **Gummiguttbaum,** liefert durch Einschnitte einen an der Luft sich verdickenden, gummiharzigen Saft, welcher benetzt hellgelb wird und das bei uns in den Handel kommende **Gummigutt** (gummi gutta) ist, welches aber auch von verwandten Bäumen, von Hebradēndron-Arten gewonnen wird. Dasselbe wirkt **medizinisch** (§ 109, 6) als Purgiermittel, und wird als **Malerfarbe** (§ 106) benutzt.

§ 245. **75. F. Salicinĕae. Weiden-Gewächse.** Blten eingeschlechtig, zweihäusig, männliche und weibliche Kätzchen (Fig. 466) bildend, nackt oder mit kleinem Pg. (Fig. 467, B); Frknoten aus 2 Karpellen gebildet, einfächerig mit 2 wandständigen Samenträgern; eine zweispaltige vielsamige Kapsel; Samen mit Haarschopf, ohne Eiweiß und mit geradem Keimling. Bäume und Sträucher mit wechselständigen, einfachen Bltrn mit Nebenbltrn; 180 in der gemäßigten und kalten Zone, besonders der nördlichen Halbkugel einheimische A.

* **1.** *Salix* L. XXII. 2. § 150. **Weide.** Über 40 deutsche, schwer unterscheidbare A., die überdies zur Bastardbildung sehr geneigt sind.

Die Rinde der **Lorbeerweide,** der **Bruch-** und **gemeinen Weide** enthält **Salicin** und **Gerbstoff** (§ 73, 2), ist bitter adstringierend (§ 109, 1) und ein schlechtes Surrogat der Chinarinde (§ 305). Die schlanken Zweige mehrerer Arten, besonders der **Purpur-**

und **Korbweide**, dienen zu Flechtwerk, Stühlen, Körben rc. Die **Korbweide** wird auch besonders zur Befestigung der Ufer angepflanzt. Das Holz dicker Bäume dient, weil es nicht leicht aufreißt, zu allerlei Holzarbeiten, liefert aber schlechtes Brennholz. **Palmweidenzweige** werden in katholischen Kirchen am Palmsonntage zum Andenken an den Einzug Christi in Jerusalem eingeweiht (§ 349,12). Den Bienen geben die Blüten der Weiden gute Nahrung. Die **Trauerweide** (*Salix babylonica* L.), durch hängende, schlanke Äste ausgezeichnet, aus dem Oriente stammend, wird als Sinnbild der Trauer auf Gräber gepflanzt.

A. Kätzchenschuppen gleichfarbig, gelblich-grün; Kätzchen gleichzeitig (d. h. mit den Bltrn zugleich erscheinend, nämlich auf der Spitze kurzer, mit Laubbltrn besetzter Zweiglein, wie Fig. 466, 1).



Fig. 466. **Bruchweide.**

1 Männlicher Zweig mit gleichzeitigen, d. h. mit den Blättern zugleich sich entwickelnden ♂ Kätzchen.
2 Männliche Blüte, hinter der eifgen, behaarten Deckschuppe, aus 2 Stbgfen mit 2fächerigen Staubbeuteln bestehend.
3 Ein weibliches, fruchttragendes Kätzchen, mit länglichen, zugespitzten Kapseln, mit 2spaltigen Narben.
4 Weibliche Blüte vergrößert, hinter der zurückgeschlagenen Deckschuppe, bestehend aus dem gestielten, ei-kegelfgen Fruchtknoten, auf welchem der Griffel mit 2 zweilappigen Narben, und einer vorderen und einer hinteren kürzeren Honigdrüse.
5 Blatt von der Oberseite gesehen, lanzettlich, lang-zugespitzt, fein-gesägt, am Stiele mit 2 Drüsen, und darunter mit 2 hinfälligen kleinen Nebenbltrn gestützt.
6 Kapsel geöffnet und die an den Samen sitzende Samenwolle zeigend, welche aus der Kapsel hervorsteht.

Kätzchenschuppen vor der Freife **abfallend**; Stbgef. 2—10; Bltr sehr zugespitzt. — Bäume, deren Äste zur Blütezeit sehr brüchig: **Knackweiden;**

- 2 Stbgf.; Bltr **lanzettlich**, lang zugespitzt, gesägt (Fig. 446);
  - Nebenbltr halb-herzfg, zugespitzt; Kapselstiel 3—4mal so lang als die Honigdrüse; Narbe 2spaltig, von Länge des Griffels; Bltr ganz kahl oder die jüngeren etwas seidig; 4. 5. Gemein; häufig als Baum ... Fieber- oder **Bruchweide.** **Salix fragilis* L. ♆
  - N. lanzettlich; Kapselstiel kaum so lang als die Honigdrüse; Narbe ausgerandet, doppelt so lang als der Griffel; Bltr unterseits seidenhaarig; 4. 5. Überall als Baum angepflanzt (oft mit dottergelben oder mennigroten Zweigen, Dotter-W.: *S. vitellīna L.*). Weiße oder **gemeine W.** **S. alba* L. ♆
- 5—10 Stbgf.: Bltr **eifg-elliptisch** oder eilanzettlich, dicht-klein-gesägt, ganz kahl; Nebenbltr eifg-länglich, gleichseitig; Narbe 2spaltig; 5. 6. Kleiner Baum an Gräben und Flüssen . . **Lorbeerweide.** **S. pentāndra* L.

K. **bleibend**, kurzgewimpert; Stbgfe 3; Gfl fast fehlend; Stiel der kahlen Kapseln 2—3mal so lang als die Honigdrüse; Nebenbltr halb-herzfg; Bltr lanzettlich oder länglich, ganz kahl; 4. 5; häufig an sumpfigen Stellen .... **Mandelblätterige Buschweide** oder **Mandel-W.** **S. amygdalīna* L.

B. Kätzchenschuppen an der Spitze anders gefärbt; Kätzchen vorlaufend, d. h. vor der Entwickelung der Bltr erscheinend, nämlich der Stiel der Kätzchen ohne Laubbltr.

a. Kapsel sitzend.

Antheren purpurn, nach dem Verblühen **schwarz**; Kapsel filzig; 1 Stbgf.; Bltr lanzettlich, vorn breiter, **kleingesägt**, später kahl, flach; Nebenblätter **halb-herzfg**, meist fehlend; 3. 4. An Ufern und nassen Stellen .... **Purpurweide.** **S. purpurĕa* L.

A. nach dem Verblühen **gelb**; Kapsel filzig; 2 Stbgfe; Bltr lineal-lanzettlich, lang zugespitzt, **ganzrandig**, unterseits glänzend-seidenhaarig; Nebenbltr **lanzettlich-lineal**; 3. 4. Daselbst häufig. — Band- oder **Korb-W.** **S. viminālis* L. ♆

b. Kapsel gestielt, das Stielchen wenigstens noch einmal so lang als die Honigdrüse.

Hauptstamm nicht kriechend; Bltr mehr od. weniger runzelig, nicht glänzend; Nebenbltr nierenfg;

- Bltr elliptisch- oder lanzettlich-verkehrt-eifg, flach, wellig gesägt, graugrün; oberseits flaumig, unterseits filzig; Knospen graubehaart; 3. 4. Feuchte Gebüsche. **Graue W.** **S. cinerĕa* L.
- Knospen kahl; Bltr oberseits ziemlich grün;
  - Bltr breit-eifg oder elliptisch, schwach wellig gekerbt, oberseits **kahl**, unterseits graufilzig; 3. 4. Feuchte Gebüsche; sehr gemein. **Söhl-, Sahl-** oder **Palm-W.** **S. caprĕa* L. ♆
  - B. verkehrt-eifg oder länglich-verkehrt-eifg, wellig gesägt, oberseits **flaumig**, unterseits graufilzig; 3. 4. Feuchte Gebüsche und Ufer. **Salbei-** oder **geöhrte W.** **S. aurīta* L.

H. unter der Erde **kriechend**; Strauch nur $^1/_3$—1 m; Bltr oberseits glänzend, unterseits seidig, sehr veränderlich, lanzettlich bis breit oval oder oval-rundlich, ganzrandig oder entfernt drüsig-gezähnelt; Nebenbltr lanzettlich; 3—5. Sumpfige Wiesen und Moore. — **Kriechende W.** **S. repens* L.

2. *Popŭlus* L. XXII. 6. § 150. **Pappel.** (Fig. 467.) Fünf deutsche A., welche schnell wachsen und auf schlechtem Boden fortkommen. Ihr Holz liefert ein schlechtes Bau- und Brennholz, aber ein gutes Nutzholz, welches sich nicht wirft und deshalb zu Schnitzwerk, Mulden, Wurfschaufeln rc. benutzt wird. Die **Espe** liefert gute Kohlen zu Schießpulver, die Wurzel der **Schwarzpappel** gute Masern; die Knospen der Schwarzpappel enthalten ein balsamisch riechendes Weichharz (§ 75), welches früher zu Pappelsalbe als zerteilendes Heilmittel diente. Die **Pyramiden-P.** dienen überall zu Alleenbäumen.

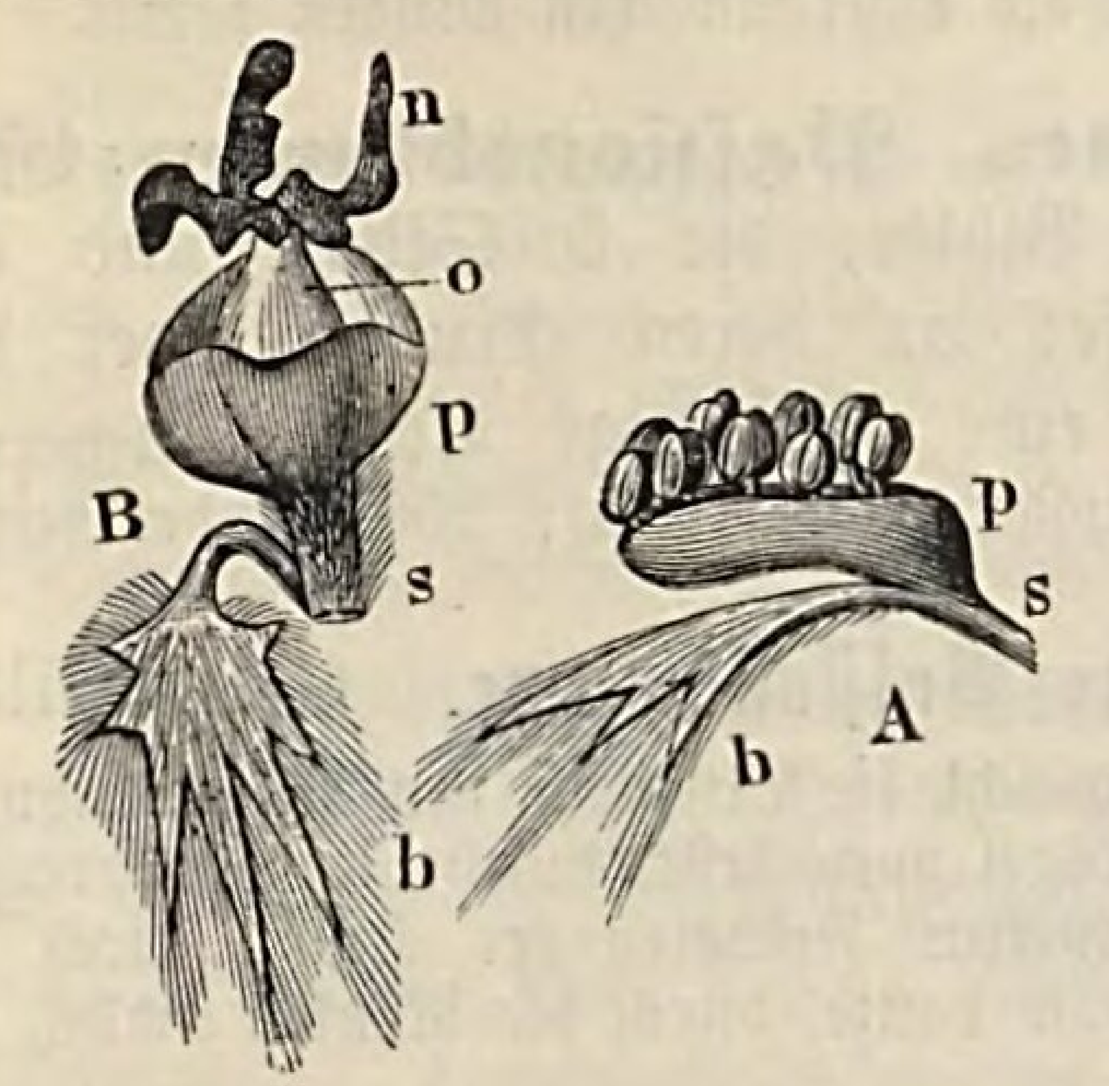


Fig. 467.

Zitterpappel.

A Männliche Blüte mit dem fingerförmig-gespaltenen, dicht zottig-gewimperten Deckblatte (b), s Blütenstiel, p das näpfchenförmige Perigon mit den Staubgefäßen.

B Weibliche Blüte: s Blütenstiel, b das Deckblatt, p Perigon, o der Fruchtknoten mit den 2 gelappten Narben.

- Bltr unterseits **schneeweiß-filzig**, rundlich-eifg, ausgeschnitten-eckig, an den Endzweigen handfg-3—5lappig; ♄; 3. 4. An Wegen. **Silberpappel.** *P. alba* L. ⚘
- B. der Baumzweige beiderseits **kahl**,
  - fast **kreisrund**, buchtig-gezähnt, wegen des plattgedrückten, dünnen, langen Blattstieles fast immer zitternd; ♄ oder ♄; 3. 4. (Fig. 467). Feuchte Wälder........ **Espe** oder **Zitter-P.** **P. tremŭla* L. ⚘
  - **rautenfg-3eckig**, zugespitzt, gesägt,
    - länger als breit; Äste abstehend; ♄; 4. 5. Feuchte Wälder und angepflanzt......... **Schwarz-P.** **P. nigra* L. ⚘
    - breiter als lang; Äste aufrecht, gedrungen; ♄; 3. 4. Angepflanzt... **Italienische, Pyramiden-** oder **Alleen-P.** **P. dilatāta* Ait. oder *pyramidālis* Rozier. ⚘

§ 246. **XX. O. Parietāles. Wandsamige.** Blten zwitterig, cyklisch, mit 5 Kch- und Blbltrn und meist 5, seltener zahlreichen freien Stbgfen; Frknoten oberständig, meist aus 3 Karpellen gebildet, aber einfächerig und mit 3 wandständigen Placenten; Samen meist mit Eiweiß. — F. 76—81.

§ 247. **76. F. Cistaceae. Sonnenröschen-Gewächse.** Blten regelmäßig; 5 Kchbltr, die 2 äußeren oft kleiner oder fehlend; 5 Blbltr mit gedrehter Knospenlage; Stbgfe zahlreich; Kapsel einfächerig mit zahlreichen eiweißhaltigen Samen ohne Samenmantel; Griffel einfach. Sträucher und Kräuter mit gegen- oder wechselständigen einfachen Bltrn mit Nebenbltrn und meist großen Zwitterblten; ungefähr 60, der gemäßigten Zone, besonders den Ländern ums Mittelmeer angehörige A.

* **1.** *Helianthĕmum vulgāre* Gaert. XIII. 1. § 137. **Gemeines Sonnenröschen.** Stgl 11—22 cm, halbstrauchig; Bltr oval oder länglich, gegenständig, gewimpert, mit umgerolltem Rande; Nebenbltr lanzettlich; Griffel 2 bis 3 mal so lang als der Frknoten; ♄; 6—8; gelb oder weißlich. An Waldrändern, auf Bergen, bis an die Alpen; sparsam.

†‡ **2.** *Cistus cretĭcus* L., *cyprĭus* und *ladanifĕrus* L. XIII. 1. **Kretisches, cyprisches** und **Ladanum-Ziströschen.** Südeuropäische Sträucher, schwitzen einen wohlriechenden harzigen Stoff aus, das früher als Heilmittel berühmte Ladănum, welches jetzt nur noch etwa zum Räuchern dient.

§ 248. **77. F. Bixacĕae. Orlean-Gewächse.** Der vorigen Familie ähnlich, aber der Samen mit gefärbtem Samenmantel (§ 50). Tropische Holzpflanzen, von denen besonders wichtig:

†♄ *Bixa orellāna* L. XIII. 1. **Ruku** oder **echter Orleanbaum.** ♄ oder ♄ im tropischen Amerika einheimisch. Die Samen sind mit rotem Samenmantel umgeben, welcher abgewaschen wird und in kuchenfgen, violetten oder feuerroten Massen als **Orlean** oder **Ruku** zum Gelb- oder Rotfärben (§ 106) in Handel kommt und auch in Apotheken zum Färben von Pflastern dient. Auch bemalen sich die amerikanischen Wilden damit.

§ 249. **78. F. Passifloracĕae. Passionsblumen-Gewächse.** Blten regelmäßig, 5 Kch- und Blbltr, die 5 Stbgfe und der Frknoten auf stielfg verlängerter Blütenachse, an deren Grunde über der Blkr. eine vielstrahlige Nebenkrone (§ 41); eine vielsamige Beere. Kletternde Sträucher mit Ranken, handnervigen Bltrn und großen Zwitterblten; 250 in der heißen Zone, besonders Amerikas einheimische A.

‡ *Passiflōra coerulēa* L. XVI. 3. **Blaue Passionsblume.** Granadīlla. Häufig als Zierpflanze in Töpfen. Man vergleicht die Blütenteile mit den Attributen des Leidens Christi: durch die 3 Narben werden die Nägel vorgestellt, durch die rotbesprengte strahlige Nebenkrone die Dornenkrone, durch den gestielten Frknoten der Kelch, durch die 5 Stbfäden die Wunden, durch die 3lappigen Blter die Lanze, durch die Ranken endlich die Geißeln.

§ 250. **79. F. Droseracĕae. Sonnentau-Gewächse.** Blten regelmäßig; 5 Kchbltr, 5 in der Knospe dachziegelige Blbltr; Nebenkrone fehlt; die 5 Stbgfe und der Frknoten sitzend, mit 3 zweispaltigen Griffeln und 3 wandständigen Placenten; eine einfächerige, mehrsamige Kapsel,

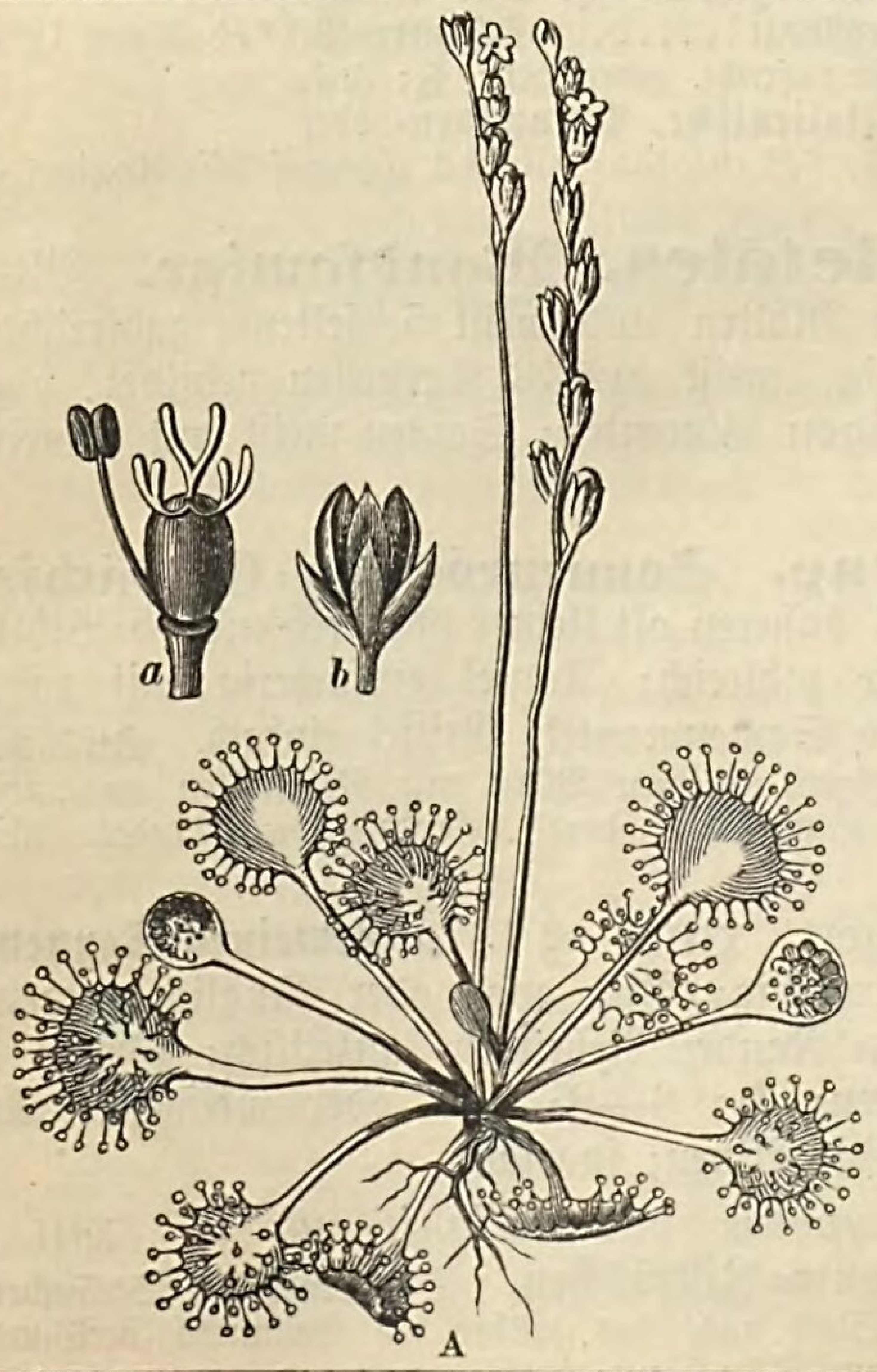


Fig. 468.

Rundblätteriger Sonnentau.

A Ganze Pflanze mit den rosettigen langgestielten Blättern, deren fast kreisfge Scheibe gestielte Drüsen trägt. Blüte auf einfachem Schafte in deckblattloser Ähre.

a Fruchtknoten mit 3 zweispaltigen Narben und einem der 5 Staubgefäße.

b In drei Klappen aufgesprungene Kapsel, am Grunde mit dem bleibenden Kelche.

Samen mit Eiweiß. Kräuter mit meist drüsigen und reizbaren (§ 66) Wurzelbltrn und einblütigen oder traubigen Bltenschäften; 110 A. in den warmen und gemäßigten Zonen, besonders auf Torfboden.

* **1.** *Drosĕra* L. V. 3. § 129. **Sonnentau.** Drei deutsche A. Die Drüsenhaare der Bltr sondern einen wasserhellen, klebrigen Saft ab (**Sonnentau**), welcher in Tropfen an der Spitze der Haare hängt. „Insekten fressende Pflanzen" (§ 69).

- Schaft **aufrecht,**
  - **3 mal so lang** als die kreisrund-spateligen Bltr; ⊙ oder ♃; 7. 8; weiß. Auf Sumpfboden; häufig (Fig. 468). **Rundblätteriger S.** **D. rotundifolĭa* L. †
  - **doppelt so lang** als die lineal-spateligen Bltr; ♃; 7. 8; weiß. Auf Moorboden; weniger häufig. **Langblätteriger S.** **D. longifolĭa* L. †
- Sch. **unten gebogen, kaum länger** als die umgekehrt-eirund-spateligen Bltr; ♃; 7. 8; weiß. Daselbst; weniger häufig. **Mittlerer S.** **D. intermedĭa* Hayne. †

2. *Dionaea muscipŭla* L. X. 1. **Venus-Fliegenfalle.** Südamerikanische Sumpfpflanze, merkwürdig als reizbare (§ 66) und „insektenfressende" (§ 69) Pflanze.

§ 251. 80. F. Parnassiacĕae. Parnaß-Gewächse. Den Sonnentaugewächsen ähnlich, aber 5 mit den Stbgfen abwechselnde, schuppenfge, drüsig gefranste Nebenstaubfäden (Fig. 263) als innerer Staubblattkreis, und der Frknoten mit 3—4 Narben ohne Griffel und 3—4 wandständigen Placenten. Kräuter mit einfachem Stgl, wechselständigen einfachen Bltrn und einzelner endständiger Blte; 8 A. in der nördlichen gemäßigten und kalten Zone.

* *Parnassĭa palūstris* L. V. 4. § 129. (Fig. 263.) **Sumpf-Herzblatt, Studentenröschen** oder **Studentenblume.** Stgl 11—33 cm, einfach, 1 blütig; an der Mitte des Stgls ein **einziges, sitzendes, herzfg-stengelumfassendes Blatt;** ♃; 7—9; weiß. Feuchte Wiesen bis in die höheren Alpen.

§ 252. 81. F. Violacĕae. Veilchen-Gewächse. Blten zygomorph; Kchbltr 5, bleibend; Blbltr 5, ungleich, das vordere gespornt; Stbgfe 5, die Antheren oft zshängend; Frknoten mit einfachem Griffel und 3 wandständigen Placenten; eine dreiklappige Kapsel; Samen mit fleischigem Eiweiß und geradem Keimling. Kräuter und Sträucher mit wechselständigen, einfachen Bltrn mit Nebenbltrn und gestielten, blattwinkelständigen einzelnen Blten mit Deckblättchen am Bltenstiel; 240 A. in der warmen und gemäßigten Zone.

†**3*** *Viŏla* L. V. 1. § 127. **Veilchen.** Über 18 deutsche A. Die Wurzeln der meisten Arten verursachen Erbrechen; aus den Blüten bereitet man den **Veilchensyrup,** welcher sich durch Säuren rot, durch Alkalien grün färbt und deshalb als Reagens dient. Das Kraut des Stiefmütterchens (§ 109, 6), welches auch **Freisamkraut** heißt, gilt als vorzügliches Mittel gegen **Milchschorf.**

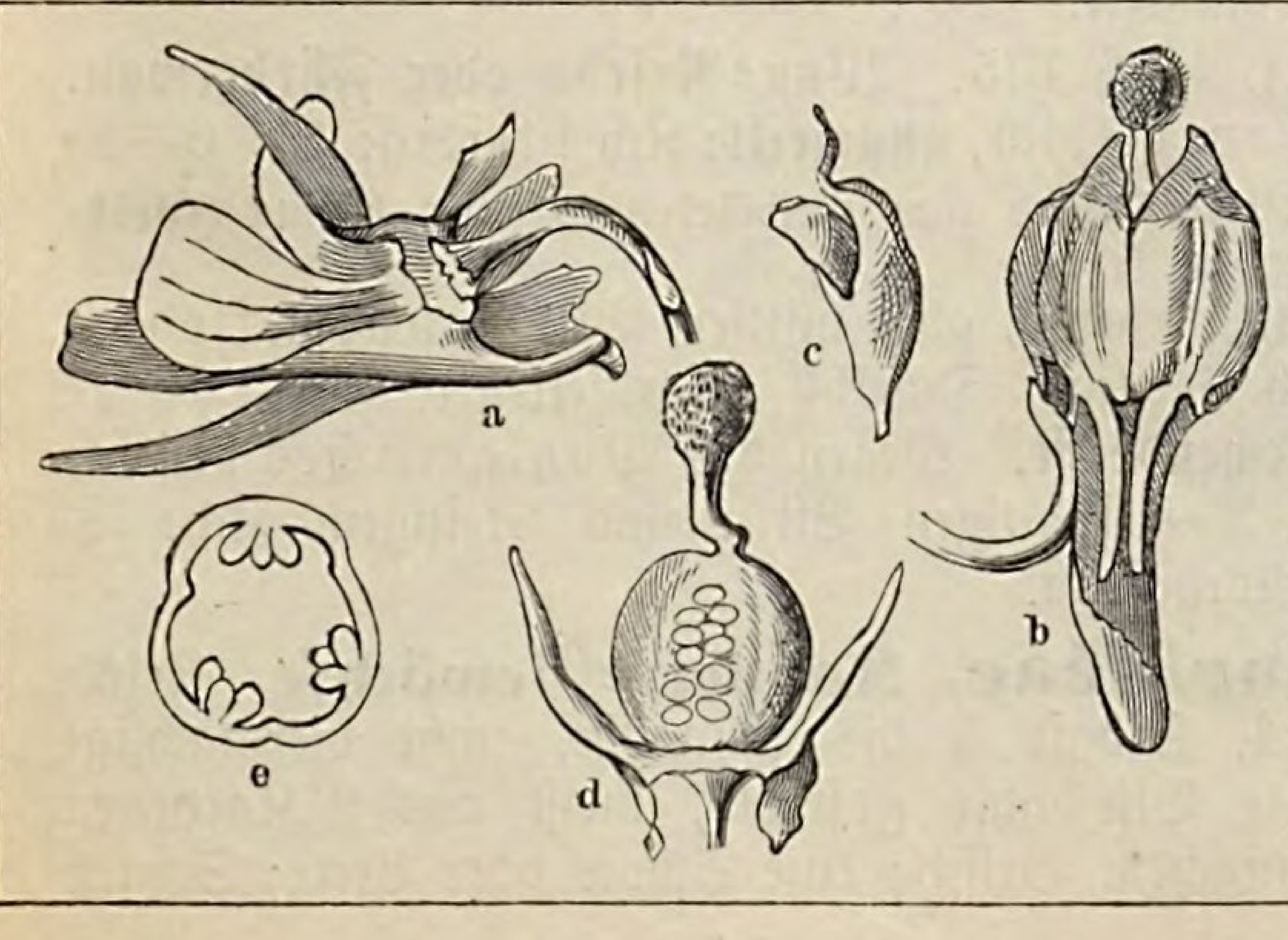


Fig. 469. **Ackerveilchen.** **a** Bltenstiel mit kleinem Deckbltchen u. mit der Blte, von welcher zwei Kchbltr entfernt sind, um das gespornte Blblatt zu zeigen. **b** Gestielte Blte, von welcher Kch- und Blbltr bis auf den durchschnittenen Sporn weggenommen. Stbgfe mit sehr kurzen Stbf. und 2 im Sporn steckenden Fortsätzen. Antheren zshängend u. mit großem Konnektivfortsatz. **c** 1 Stbgf. mit aufgesprungener Anthere. **d** Das Pistill, Samenknospen durch den Frknoten durchscheinend; die übrigen Teile bis auf 2 Kchbltr weggeschnitten. **e** Durchschnitt des Frknotens mit den 3 wandständigen Placenten.

I. **Ohne Stengel.**

Bltr mehr od. weniger **behaart;** **mit Ausläufern;** Bltr unterseits und am Rande schwach flaumhaarig oder kahl, breit-herzfg; Bltenstiel kahl; ♃; 3. 4; violett oder weiß, **wohlriechend.** An Hecken ꝛc.; häufig .. **März-** oder **wohlriechendes Veilchen.** **Viola odorāta* L. †℥‡

ohne A.; Bltr beiderseits weichhaarig, herzfg; Bltenstiele oben vierkantig, behaart; ♃; 4. 5; blau-violett, ins Weiße, **geruchlos.** Gebüsche; häufig .... **Rauhhaariges V.** **V. hirta* L. †

B. **kahl,** herz- oder nierenfg; Nebenbltr nicht mit dem Blattstiele verwachsen; Narbe in ein schiefes Scheibchen ausgebreitet; ♃; 5—6; blaßrötlich, violett geadert. Sumpfiger Boden der Niederungen und Berge .... **Sumpf-V.** **V. palūstris* L. †

II. **Mit Stengel.**

Nebenbltr **mehrmals kürzer** als der Blattstiel; Stgl aufsteigend, 3—11 cm; Bltr aus herzfger Basis länglich-eifg; ♃; 5—6; violett (Sporn weiß), **geruchlos.** Sonnige Hügel, Waldränder; häufig....... **Hunds-V.** **V. canīna* L. †

S. aufsteigend, 3—11 cm; Bltr herzfg oder fast nierenfg, kurz zugespitzt; ♃; 4—5; blaßblau (Sporn violett oder weiß), geruchlos. Wälder, Gebüsch; häufig. **Wald-V.** **V. silvēstris* Lam. †

N. **sehr groß, leierfg-fiederspaltig,** Endlappen ganzrandig oder gekerbt; Stgl ästig, 8—27 cm; Bltr eifg oder elliptisch bis lanzettlich, gekerbt; ⊙; 5—10. In Gärten in den verschiedensten Farben; auf Äckern blaßgelb, mit dunkleren Adern (*V. arvēnsis,* **Ackerveilchen**).. **Dreifarbiges V.** oder **Stiefmütterchen.** **V. tricōlor* L. †℥‡

§ 253. XXI. O. Rhoeadīnae. Mohnblütige.

Kch-, Blbltr und Stbgf. meist nicht cyklisch, sondern spiralig (§ 38) angeordnet oder in dekussierten Paaren aufeinander folgend, bisweilen in 4gliederigen Quirlen; ein einziges, aus 2 bis zahlreichen Karpellen bestehendes, ein- oder zweifächeriges oder mit unvollständigen Scheidewänden versehenes, oberständiges Pistill mit wandständigen Placenten und meist zahlreichen Samenknospen; Samen mit oder ohne Eiweiß. — F. 82—86.

§ 254. 82. F. Resedacĕae. Reseda-Gewächse. Kch- und Blbltr 4—6, zerschlitzt, ungleich, daher die Blte zygomorph; Stbgfe 12 bis 24, auf einer nach hinten vorgezogenen unterweibigen Scheibe; Frknoten aus 3 Karpellen gebildet; eine oben offene, einfächerige Kapsel; Samen ohne Eiweiß, mit gekrümmtem Keimling. Kräuter und Halbsträucher mit wechselständigen, nebenblattlosen Bltrn, und in Trauben stehenden Zwitterblten; ungefähr 30 A. in der gemäßigten Zone, besonders ums Mittelmeer.

⚘* *Resēda luteŏla* L. XI. 3. § 135. **Wau-Reseda** oder **Färberwau.** Stgl 1/3—1 m; Bltr lineal-lanzettlich, **ungeteilt;** Kch 4teilig; ⊙; 6—8; blaßgelb. An Wegen nicht selten. Wird zum Gelbfärben (§ 106) benutzt **(Gelbkraut)** und deshalb auch wohl angebaut.

* *R. lutĕa* L. **Gelber Wau.** Ebenso, aber mittlere Bltr doppelt-fiederteilig, obere 3spaltig; Kch 6teilig. Daselbst, aber seltener.

‡ *R. odorāta* L. **Wohlriechende R.** Wegen des Wohlgeruches beliebte Zierpflanze mit ganzen oder 2—3spaltigen Bltrn und 6teiligem Kch; ⊙ oder ⊙; 7—10; weißgelb. Nordafrika.

§ 255. 83. F. Capparidĕae. Kappern-Gewächse. Kelchblätter 4, abfallend; Blbltr 4, Stbgfe 4 bis zahlreiche, nicht viermächtig; Frknoten durch die verlängerte Bltenachse gestielt, meist aus 2 Karpellen gebildet, einfächerig, mit einfachem Griffel; eine Schote oder Beere; Samen

ohne Eiweiß, mit gekrümmtem Keimling. Sträucher und Kräuter mit wechselständigen, einfachen oder handfg geteilten Bltrn und einzelnen oder in Trauben stehenden Zwitterblten; ungefähr 300 A. in den warmen Zonen.

♆♆ *Cappăris spinōsa* L. XIII. 1. **Gemeiner Kappernstrauch,** in Südeuropa kultiviert und daselbst an Felsen und Mauern häufig wild. Die in Essig eingemachten Blütenknospen (**Kappern** des Handels) werden als Gewürz (§ 103, J) an Speisen gegessen.

§ 256. 84. F. Crucifĕrae. Kreuzblüter. Kchlbltr 4, abfallend; Blbltr 4, mit den Kchbltrn abwechselnd (gekreuzt); Stbgfe 6, und zwar die 2 unteren seitlichen kürzer, die oberen vorn und hinten stehenden durch Verdoppelung 4, länger (viermächtig oder tetradynamisch, Fig. 470); Fruchtknoten nicht gestielt, aus 2 Karpellen gebildet, mit 2 wandständigen Placenten, und durch eine zwischen den Placenten befindliche Scheidewand zweifächerig; Griffel einfach; eine Schote (§ 48) oder Gliederschote (§ 47); Samen ohne Eiweiß; Keimling gekrümmt, das Würzelchen umgebogen. Einjährige und perennierende Kräuter mit meist wechselständigen, einfachen oder gefiederten, selten 3zähligen Bltrn ohne Nebenbltr, kahl oder häufig mit Stern- oder Gabelhaaren (Fig. 62 a, D) und mit in Trauben stehenden Zwitterblten; 1200 meist den nördlichen gemäßigten und kalten Zonen angehörige A., welche sich durch ein flüchtig-scharfes, schwefelhaltiges, ätherisches Öl (§ 75) und durch an fettem Öl reiche Samen auszeichnen. Einige A. besitzen Heilkräfte, keine Art aber Giftstoffe; viele gehören zu unseren wichtigsten **Gemüse-** und **Küchengewächsen** (§ 103) und **Ölpflanzen** (§ 106), einige zu unseren beliebtesten **Zierpflanzen.**

Einteilung: 1) nach Linné, die wir hier als die leichtere befolgen, gegründet auf die Beschaffenheit der Frucht, je nachdem dieselbe eine Schote, ein Schötchen mit breiter oder mit schmaler Scheidewand, ein Nüßchen (Nußschötchen) oder eine Gliederschote ist (☛ §§ 47, 48 und 140, 141).

2) nach De Candolle, gegründet auf die verschiedene Lage der Teile des gekrümmten Keimlings, wobei die Form derselben auf dem Querdurchschnitte des Samens durch die hier beigefügten Zeichen versinnlicht werden kann, die wir unten auch bei den einzelnen Gattungen angeführt haben. **a) Pleurorhizēae,** das Würzelchen an dem einen Rande der aufeinander liegenden Kotyledonen herabgebogen o=; **b) Notorhizēae,** das Würzelchen über den Rücken des einen Kotyledons herabgebogen o ||; **c) Orthoplocēae,** wie **b,** aber die Kotyledonen längsgefaltet und das Würzelchen in der Furche derselben o>>; **d) Diplecolobēae,** wie **b,** aber die Kotyledonen quer eingefaltet o || ||.

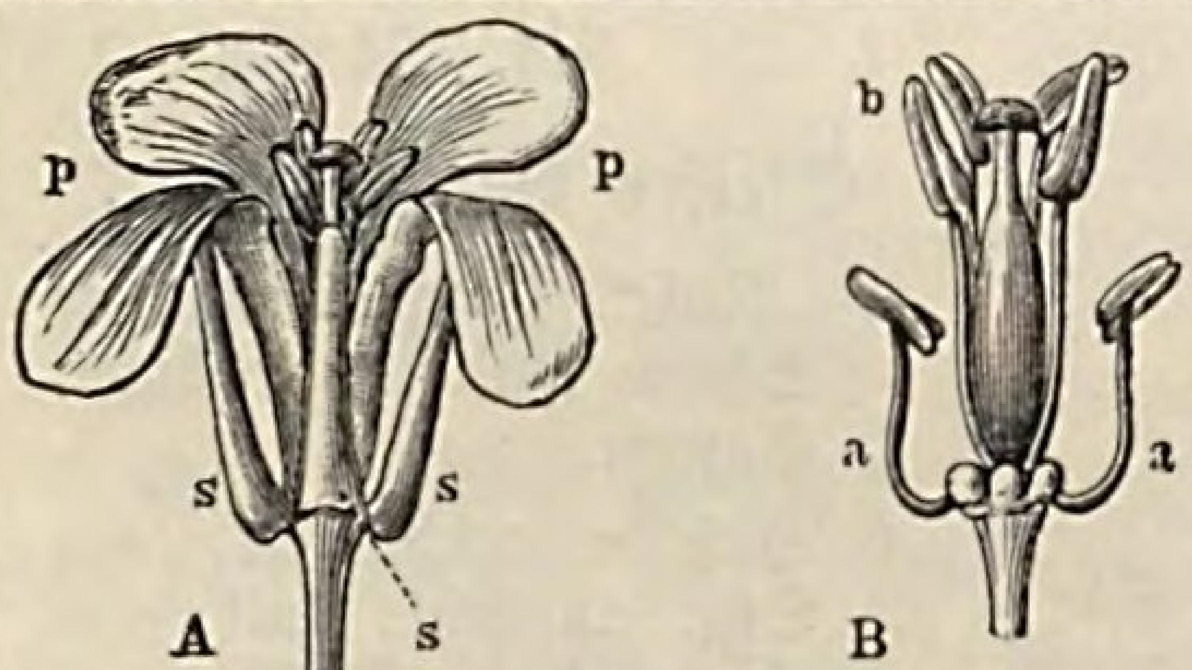


Fig. 470. Eine Kreuzblüte vom Raps. **A** Die ganze Blüte. s Die Kchbltr, von denen die beiden seitlichen und das vordere sichtbar. p Die vier mit den Kchbltrn abwechselnden, im Kreuz stehenden Blbltr, zwei nach vorn, zwei nach hinten gekehrt. **B** Die Blte nach Entfernung der Kch- u. Blbltr, in derselben Stellung wie A. Auf dem Bltenboden, welcher mehrere Drüsen zeigt, stehen die beiden kurzen seitlichen Staubgefäße a a und die vier längeren Stbgfe b, welche deutlich oberhalb der kurzen entspringen, als innerer Kreis. In der Mitte das Pistill.

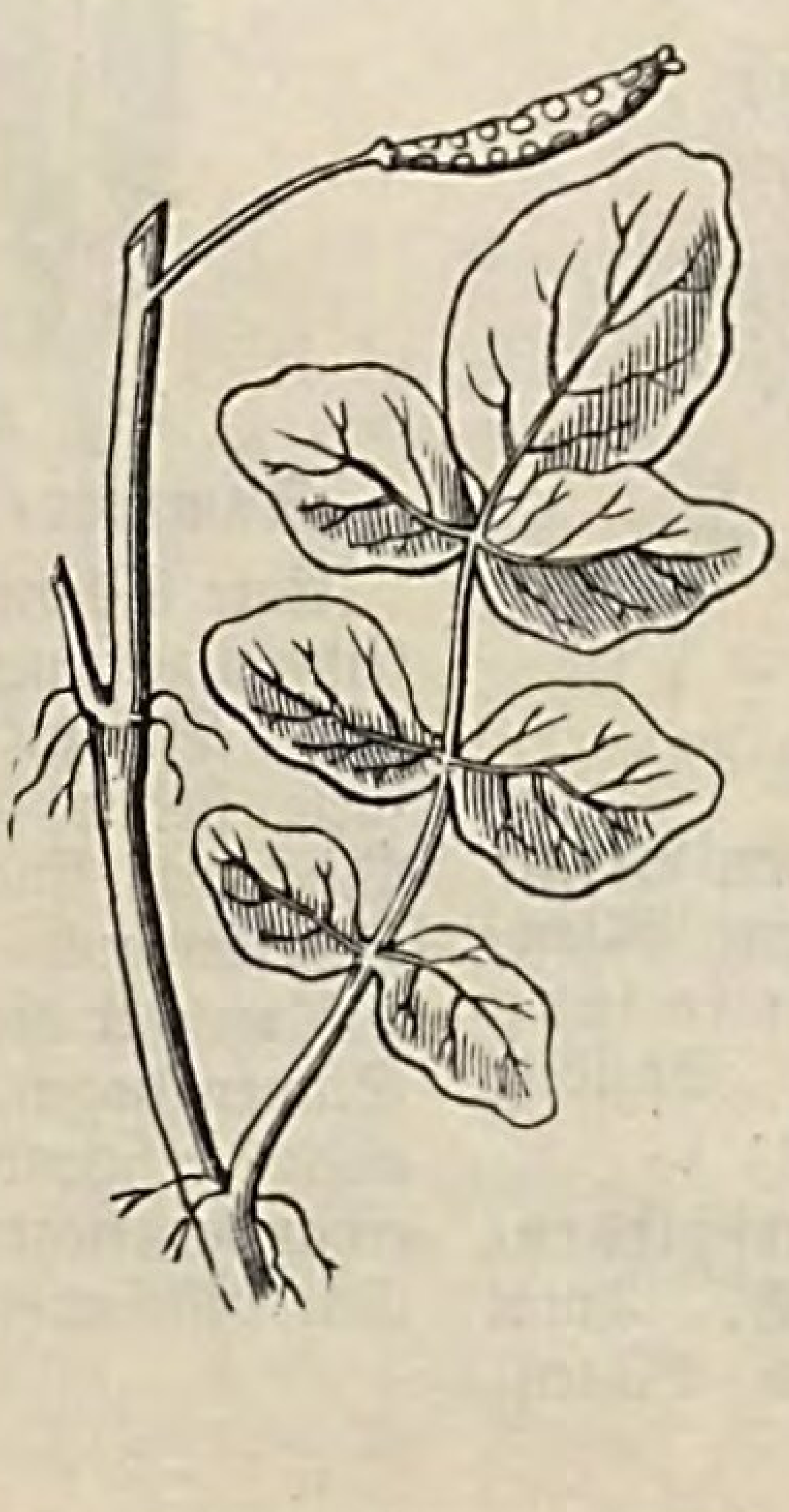


Fig. 471. **Gemeine Brunnenkresse** oder **Wasserkresse.** Ein Teil des an den Blattwinkeln wurzelnden Stgls mit einem gefiederten Blatte. Die Schote auf einem Stiele, der fast von der Länge der Schote ist, aufgesprungen die unregelmäßig 2reihigen Samen zeigend.

A. Schotenfrüchtige. Schote aufspringend, lineal oder lineal-lanzettlich (Fig. 473).

† **1.** *Matthiŏla annŭa* L. XV. 2. § 141. **Sommer-Levkoje.** (Fig. 473.) Stgl 1/2 m, krautig; Bltr lanzettlich, stumpf, grau bestäubt; Schoten am Ende spitz; o=; ⊙; 6—10; rot oder violett, wohlriechend. Südeuropa; sehr beliebte Zierpflanze.

† *M. incāna* L. **Winter-Levkoje.** Stgl 2/3—1 1/3 m, staudig; Bltr wie vorher, zuweilen am Rande etwas wellig; Schoten am Ende stumpf; ⊙ oder ♃; 4—10; übrigens wie vorher.

† **2.** *Cheirānthus Cheiri* L. XV. 2. § 141. **Gemeiner Goldlack.** (Fig. 319). Stgl 32—65 cm; Bltr lanzettlich, spitz, ganzrandig, die unteren beiderseits 1- bis 2zähnig; Schoten zsgedrückt; o=; ♃; 5. 6; gelb. Südeuropa. Beliebte **Zierpflanze.**

ʒ♆* **3.** *Nasturtĭum* R. Br. (*Sisymbrĭum* L.). XV. 2. § 141. **Brunnenkresse.** 9 deutsche, meist an und im Wasser wachsende A., 16—65 cm hoch; o=. Die Bltr der **Wasserkresse** (Fig. 471) werden frühjahrs und winters häufig als Salat **(Brunnenkresse)** gegessen (§ 103, E, F), auch zu blutreinigenden Kräutersäften benutzt.



Fig. 472.

a Stgl der **wilden Brunnenkresse,** deren Bltenstiele ungefähr so lang als die Schote. Stglbltr tief fiederspaltig;

b Schote der **verschiedenblätterigen B.** 3mal kürzer als das Blütenstielchen.

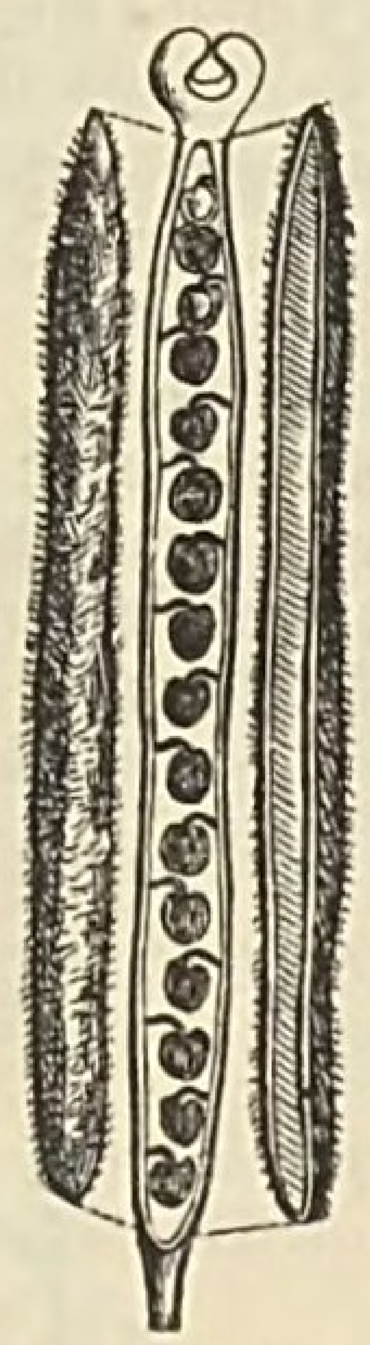


Fig. 473.

Sommer-Levkoje.

Eine Schote mit beiderseits abgesprungenen Klappen. Die auf dem Bltenstiele stehen bleibenden 2 Placenten sind durch die Scheidewand verbunden, auf welcher die einreihigen Samen liegen, und tragen oben die sitzende, aus 2 an einander liegenden Plättchen bestehende Narbe.

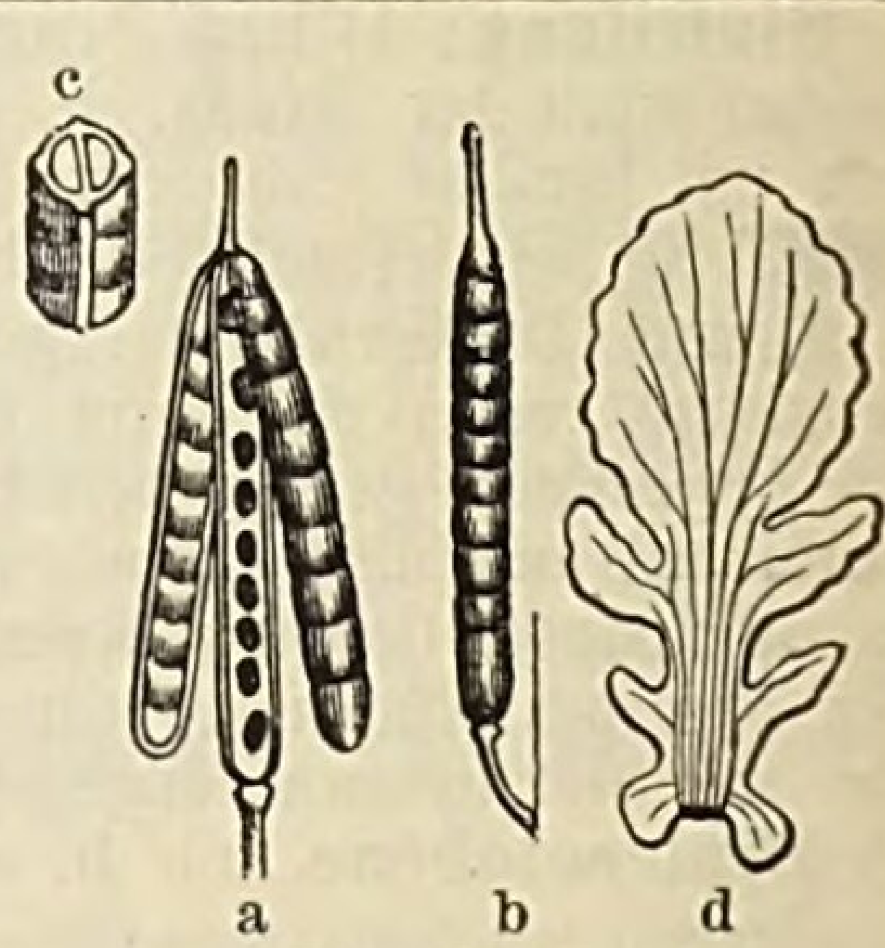


Fig. 474.

Steifes Barbarakraut.

a Reife, aufgesprungene Schote mit einreihigen Samen.

b Dieselbe geschlossen, am Stgl aufrecht, mit dem pfriemlichen Griffel gekrönt, über den Samen etwas aufgeschwollen.

c Querdurchschnitt der Schote mit hervortretendem Mittelnerv auf den Klappen, daher undeutlich 4kantig oder 4kantig-rundlich.

d Ein leierfg-fiederspaltiges Wurzelblatt, mit einem sehr großen, eifg-rundlichen, ausgeschweift-gezähnten Endlappen.

Schote 2—3mal kürzer als das Bltenstielchen (Fig. 472, b.), elliptisch oder länglich; Blten **gelb**; die oberen Bltr ungeteilt, lanzettlich, am Grunde mit oder ohne Öhrchen, die unteren kammfg- oder leierfg-fiederspaltig; Stgl am Grunde wurzelnd; ♃; 5—7. Häufig an und in stehenden Gewässern .... **Verschiedenblätterige Br.** **N. amphibĭum* L.

Sch. ungefähr so lang als das Bltenstielchen (Fig. 471 u. 472, a.);
- Blten **weiß**; Bltr gefiedert, die oberen 3—7paarig, die unteren 3zählig, das Endbltchen eifg, die übrigen elliptisch (Fig. 471); ♃; 5—9. In klaren Quellen und Teichen .... **Wasserkresse, Brunnenkresse.** **N. officināle* R. Br. ✤☿
- B. **gelb**;
  - Blkrbltr **kürzer** oder so lang als der Kch; Schote eifg-länglich, gedunsen; untere Bltr leierfg, **obere** tief-fiederspaltig; Zipfel gezähnt; ☉; 6—9. Häufig an nassen Stellen. **Sumpf-Br.** **N. palūstre* DC.
  - B. **länger** als der Kch; Schote lineal oder lineal-länglich (Fig. 472, a.), oft fehlschlagend; Bltr **alle** tief-fiederspaltig oder gefiedert; Zipfel gezähnt oder fiederspaltig; ♃; 6. 7. Daselbst häufig .... **Wilde Br.** **N. silvēstre* L.

?* **4.** *Barbaraea vulgāris* R. Br. (*Erysĭmum barbaraea* L.). XV. 2. § 141. **Gemeines Barbarakraut, Senfkraut.** Stgl $1/3$—$2/3$ m; Schoten abstehend aufrecht; Blbltr doppelt so lang als der Kch; untere Bltr leierfg, mit rundlichem Endlappen und 3- bis 4paarigen Seitenlappen, die oberen Bltr ungeteilt, mit zwei Öhrchen stengelumfassend; o=; ☉; 4—7; gelb. Sehr häufig an feuchten Stellen.

* *B. stricta* Andrz. (*parviflōra* Fr.). **Kleinblütiges** oder **steifes B.** (Fig. 474.) Wie vorher, aber Schoten gerade aufstehend und Blbltr kaum um die Hälfte länger als der Kch; die 2—3paarigen Seitenlappen der unteren Bltr sehr klein (Fig. 474, d.); daselbst, aber selten.

* **5.** *Turrītis glabra* L. XV. 2. § 141. **Kahles Turmkraut, gemeiner Waldkohl.** (Fig. 325.) Stgl $1/3$—1 m, steif aufrecht; Wurzelbltr eingeschnitten-grob-gezähnt, mit Gabelhaaren; Stglbltr kahl, mit herzpfeilfger Basis umfassend; Schoten anliegend-aufrecht; o=; ☉; 6. 7; gelbweiß. Steinige, sandige Hügel.

* **6.** *Arăbis hirsūta* L. XV. 2. § 141. **Rauhhaarige Gänsekresse.** Von Gabelhaaren rauh; Stgl 16—50 cm; Bltr länglich, Stglbltr mit geöhrter oder herzfger Basis sitzend; Wurzelbltr in den Blattstiel verschmälert; Schoten fast aufrecht; o=; ☉ oder ♃; 5. 6; weiß. Gebirgswälder.

* *A. Hallēri* L. **Hallers G.** Kahl oder behaart; Stgl 11—27 cm; Bltr etwas gezähnt oder ganzrandig; Wurzelbltr langgestielt, herzeifg oder leierfg; Stglbltr kurzgestielt, eifg oder lanzettlich; Schoten auf abstehenden Stielchen aufrecht abstehend; ♃; 6. 7; weiß. Veränderliche Gebirgspflanze, z. B. im Harze, durch die Flüsse in die Thäler.

* **7a.** *Cardamīne* L. XV. 2. § 141. **Schaumkraut.** Kräuter mit abwechselnden Blättern und weißen Blüten (das Wiesenschaumkraut mit lilafarbigen); o=; 9 deutsche Arten. Das bittere und Wiesen-Schaumkraut schmecken jung der Brunnenkresse ähnlich und können als Salat und Gemüse benutzt werden.

- Stglblattstiel am Grunde **geöhrt;** alle Bltr vielpaarig-gefiedert; Griffel länger als die Schote breit; Stgl 11—33 cm; ⊙; 5. 6; weiß. Feuchte Waldwiesen .... **Spring-Schaumkraut.** *Cardamīne impatĭens* L.
- St. **nicht** geöhrt;
  - Blkrbltr **3 mal** so lang als der Kch; Bltr mehrpaarig gefiedert; Endlappen größer; ♃;
    - Stgl **hohl;** Bltchen lineal, ganzrandig; Stbgfe um die **Hälfte** kürzer als die Blkr.; Stgl 22 bis 44 cm, stielrund, oberwärts schwach gerillt; ♃; 4—6; lila oder weiß; Antheren gelb. Gemeine Wiesenpflanze .... **Wiesen-Sch.** *C. pratēnsis* L.
    - St. **markig;** Bltchen eckig-gezähnt; Stbgfe **kaum kürzer** als die Blkr.; Stgl 16—33 cm, kantig-gefurcht; ♃; 4—6; weiß; Antheren violett. An Quellen und Ufern ...... **Bitteres Sch.** *C. amāra* L.
  - B. von **doppelter** Kchlänge; Bltr wie vorher; ⊙;
    - Griffel **so lang** als die Breite der Schote; Stgl 5—48 cm, etwas behaart, hin und her gebogen, reichlich beblättert; Stbgfe 6; ⊙; 4—6; weiß. Wälder; häufig .... **Wald-Sch.** *C. silvatĭca* L.
    - G. **kürzer** als die Breite der Schote; Stgl 13 bis 48 cm, mehr oder weniger kurz-steifhaarig, ziemlich steif, armblätterig; Stbgfe meist nur 4; ⊙; 4—6; weiß. Feuchte Waldwiesen. **Rauhhaariges Sch.** *C. hirsūta* L.

*** 7b.** *Dentarĭa bulbifĕra* L. XV. 2. § 141. **Knollentragende Zahnwurz.** Stgl $^1/_3$—$^2/_3$ m; untere Bltr gefiedert, obere ungeteilt; Bltr in den Blattwinkeln Knospenzwiebeln (§ 79,3) tragend; o=; ♃; 4. 5; weiß oder rötlich. Gebirgswälder.

‡* **8.** *Hespĕris matronālis* L. XV. 2. § 141. **Gemeine Nachtviole, Matronale** (*Viŏla matronālis*). Stgl $^1/_3$—$^2/_3$ m, mit aufrechten Ästen; Bltr eilanzettlich; Blbltr verkehrt-eifg, sehr stumpf, mit vorspringenden Spitzchen; Schoten stielrund; o=; ⊙ oder ♃; 6. 7; rot, lila oder weiß, wohlriechend. Südeuropa, auch am Harze. Häufig als Gartenzierpflanze.

‡ *H. tristis* L. **Eigentliche N.** Ebenso, aber Äste abstehend und Blbltr lineal-lanzettlich, stumpf; Schote zusammengedrückt; ⊙; 5. 6; schmutziggrün, rot geadert, besonders abends wohlriechend. Niederösterreich. Beliebte Gartenzierpflanze.

♀* **9a.** *Sisymbrĭum officināle* L. XV. 2. § 141. **Gebräuchliche Rauke.** (Fig. 322.) Schoten pfriemfg zugespitzt, an die Spindel gedrückt; Blüten **gelb;** Stgl $^1/_3$—$^2/_3$ m, **sperrig-steifästig;** Bltr schrotsägig-fiederteilig; Fiedern gezähnt, Endlappen größer; obere Bltr spießfg; o‖; ⊙; 6—9. Überall an Wegen.

♀* *S. sophĭa* L. **Feinblätterige R., Sophienkraut.** Schoten stielrund, abstehend; Blten gelb. Stgl $^1/_3$—1 m; Bltr doppelt-fiederschnittig; Fiedern **schmal-lanzettlich bis lineal;** ⊙; 5—9. Überall an Wegen.

♀* *S. Thaliānum* L. **Thals R.** Schote lineal; Blten weiß; Stgl 16 bis 33 cm, sehr zart; nur mit 3—5 Bltrn; Bltr länglich-lanzettlich, ungeteilt, mit Gabelhaaren; Wurzelbltr in Rosetten; ⊙; 4—6 und 8—9. Auf Äckern; häufig.

9b. *Alliarĭa officinālis* Andrz. (*Erysĭmum alliarĭa* L.). XV. 2. § 141. **Knoblauchs-Hederich.** Stgl $^1/_3$—1 m; Bltr herzfg, die unteren nierenfg, grob gekerbt, die oberen herzeifg, buchtig gezähnt; o‖; ⊙; 4. 5; weiß. An Wegen und in Gebüschen; häufig. Das frisch zerquetschte Kraut riecht nach Knoblauch.

♀* **10.** *Erysĭmum cheiranthoĭdes* L. XV. 2. § 141. **Goldlackartiger Hederich.** (Fig. 321.) Stgl 16—65 cm, kantig; Bltr länglich-lanzettlich, gezähnt oder geschweift-gezähnt, von Gabelhaaren rauh; Bltenstielchen 2 bis 3 mal so lang als der Kch und fast halb so lang als die scharf 4 kantige Schote; o=; ⊙; 7—9; gelb. Auf Äckern und an Wegen.

♆* **11.** *Brassĭca* L. XV. 2. § 141. **Kohl.** (Fig. 320.) o>>. Die ökonomisch (§ 103) wichtigste Gattung der ganzen Familie. Der **Gemüsekohl** wird mit seinen Unterarten zu Gemüse, Salat, Sauerkraut und teilweise auch zu Viehfutter häufig angebaut. Der **Rübenkohl** oder die **weiße Rübe** wird nebst dem **Rapskohl** sowohl als Gemüse- (§ 103), wie als Ölpflanze (§ 106, A, b) und auch als Futterpflanze (§ 105, A) häufig kultiviert, und der **schwarze Kohl** oder **schwarze Senf** ist eins der vorzüglichsten Küchengewächse (§ 103, J), aus dessen Samen man besonders in Frankreich die bekannte **Moutarde** (in Verbindung mit Essig und Most, daher auch Mösterich) bereitet und als ein Verdauung beförderndes Gewürz als Zuthat an Speisen ißt. Der **Senf** enthält ein scharfes, brennendes, schwefelhaltiges ätherisches Öl, die Ursache der medizinischen Wirkung des Senfes, so wie ein fettes, süßes Öl und liefert mit Roggenmehl und Essig zu einem Brei gerührt als Senfteig oder Senfpflaster eins der kräftigsten Reizmittel (§ 109, 6, b).

- Die obern Bltr sitzend od. herzfg umfassend, die untern leierfg, gestielt;
  - Bltentrauben während des Aufblühens flach, gedrängt; Kchbltr zuletzt wagerecht abstehend; ⊙ u. ⊙⊙; 5—8; gelb. Kultiviert. **Rübsen, Rübenkohl, weiße Rübe.** *Brassĭca rapa* L.
    - Wrzl dünn, etwa von Dicke des Stgls: **Winter- und Sommer-Rübsen, Rübenräps** (Winter- und Sommersaat).
    - Wrzl dick, fleischig, rübenförmig: **Wasserrübe, gemeine Feldrübe** oder **Turnips. Tellerrübe** (Mairübe), **Teltoverrübe, weiße, gelbe, rote Rübe.**
  - B. vor oder während des Aufblühens verlängert, locker; Kch geschlossen od. endlich halboffen;
    - die kurzen Stbgf. abstehend, aufstrebend; obere Bltr mit verbreiterter, herzfger Basis umfassend; Traube während des Aufblühens verlängert; Kch zuletzt halb offen; ⊙ oder ⊙⊙; 4—6; zitrongelb. Kultiviert. **Kohlräps.** *B. napus* L.
      - Wrzl etwa stengeldick: **Sommer- und Winter-Raps** oder **Räpskohl.**
      - Wrzl dicker, fleischig: **Steckrübe, Kohlrübe, Bodenkohlrabi** oder **Unterkohlrabi.**
    - Stbgf. alle aufrecht; obere Bltr länglich, sitzend; Traube schon vor dem Aufblühen verlängert und locker; Kch aufrecht, geschlossen; ⊙⊙; 5. 6; gelblichweiß. Kultiviert. **Gemüse- oder Gartenkohl.** *B. oleracĕa* L.;
      - ohne Knollen;
        - mit offenen Blättern: **Winterkohl, gemeiner Kohl, Blätterkohl, brauner Kohl.**
        - mit geschlossenen Bltrn (Kopf oder Haupt): **Kopfkohl;** **Wirsing, Savoyerkohl, weißer Kohl** (schlechtweg **Kraut**), **Rotkraut.**
        - mit fleischig gewordenem Blütenstande: **Blumenkohl.**
      - mit knollig verdicktem Stglgrunde (Fig. 475) und offenen Bltrn: Kohlrabi, **Kohlrabi** über der Erde (Fig. 475) oder Oberkohlrabi.
- Blätter **alle gestielt,** die untern leierfg, gezähnt, die obern lanzettlich, ganzrandig; Schoten der **Spindel angedrückt;** Kch wagerecht abstehend; ⊙; 6. 7; gelb. Unter der Saat häufig....... **Schwarzer Kohl** oder **schwarzer Senf.** *B. nigra* L. ♀ Ʒ

♀* **12.** *Sināpis arvēnsis* L. XV. 2. § 141. **Ackersenf.** Stgl $1/3$ bis 1 m; Bltr **eifg,** ungleich-buchtig-gezähnt, die unteren an der Basis oft geöhrt oder etwas leierfg; Schote **kahl** oder **rückwärts borstig** (Spielart: *S. orientālis* L.); Klappen glatt, bei völliger Reife 3 nervig; Schnabel zwei-

schneidig, so lang oder kürzer als die Schote; o>>; ⊙; 6. 7; gelb. Eins der lästigsten **Ackerunkräuter** (§ 96) und bei uns fälschlich **Hederich** genannt (beim Acker- wie beim weißen Senfe steht der Kelch wagerecht ab, beim Hederich (Nr. 27) liegt er der Blkr. an).

⚳ℨ⚘* *Sinăpis alba* L. **Weißer Senf.** (Fig. 476.) Stgl 16—50 cm; Bltr **leierfg-fiederteilig,** Fiedern etwas gelappt; Schote von kurzen Borsten rauh wie die Bltenstiele; Klappen bei der Reife mit 3 starken und 2 schwachen Nerven, zsgedrückt; Schnabel so lang oder kürzer als die Schote; ⊙; 6. 7; gelb. Gemeines Ackerunkraut (§ 96). Wird wegen der Samen zu Öl, Küchengewürz (§ 103, J) und medizinischem Gebrauche (§ 109, 6), wie der schwarze Senf (Nr. 11) kultiviert.

B. Breitwandige Schötchen. Aufspringend; Klappen ungekielt, Scheidewand von der Breite des größten Querdurchmessers (Fig. 307 u. 313).

***13.** *Alўssum calycīnum* L. XV. 1. § 140. **Kelchfrüchtiges Steinkraut.** Stgl 5—22 cm; die längeren Stbfd. ungeflügelt und ungezähnt, die kürzeren am Grunde mit 2 borstlichen Schuppen; Bltr graugrün, lanzettlich; Kch bleibend; Schötchen kreisrund, vorn ausgerandet; o=; ⊙; 4—9; gelb, später weiß. Sonnige Hügel.

***14.** *Farsetĭa incāna* L. XV. 1. § 140. **Gemeine Graukresse.** (Fig. 313.) Grüngrau behaart; Stgl 16—65 cm, ästig; Bltr lanzettlich; Blbltr 2spaltig, von doppelter Länge des Kchs; Schötchen flach gewölbt, behaart; o=; ⊙; 6—8; weiß. Sonnige Stellen.

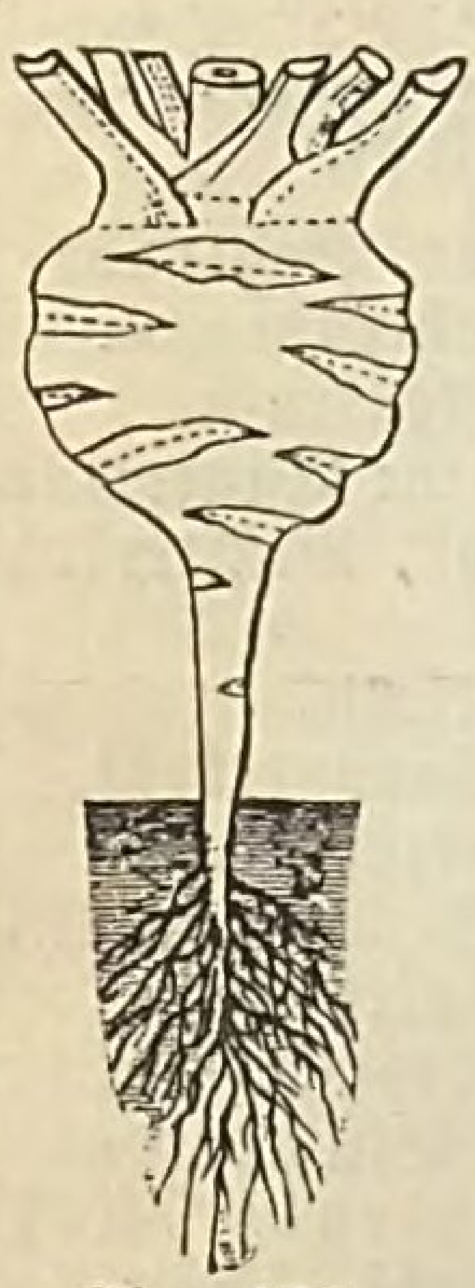


Fig. 475. Knollenartig verdickter, oberirdischer Stglgrund (Mittelstock) vom **Kohlrabi über der Erde.**



a b c f

Fig. 476. **Weißer Senf.**

a u. b Borstige Schoten mit dem **4kantigen,** zsgedrückten, gerieften Griffel (Frschnabel) und der **kopfigen** Narbe.

a Die 2klappig aufgesprungene Schote, in der Mitte die Scheidewand der Fr. mit 3 Samen und deren Samenträgern, seitlich die beiden Klappen, deren eine links die Höhlung und deren andere rechts auf dem Rücken 3 starke Nerven mit Adern zeigt.

b Noch nicht aufgesprungene Schote.

c Blüte mit 6 Staubgefäßen und dem Pistille.

d Vierblätterige Blumenkrone.

e Drei der 4 Kelchblätter, welche durch ihre **wagerechte** Stellung den Senf von dem ähnlichen Hederich unterscheiden.

f Eins der unteren, gestielten Stglbltr, leierfg-fiederteilig; Lappen eifg und eifg-länglich, die 3 letzten in einen zsgeflossen (daher leierfg-fiederteilig).

‡* **15.** *Lunarĭa redivīva* L. XV. 1. § 140. **Spitzfrüchtige Mondviole.** Stgl $^1/_3$—1 m; Bltr herzfg, grobgezähnt; Schötchen **elliptisch-lanzettlich,** an beiden Enden spitz; o=; ♃; 5. 6; violett, wohlriechend. Gebirgspflanze. Nebst folgender beliebte Gartenzierpflanze.

‡* *L. biēnnis* Moench. **Zweijährige Mondviole.** (Fig. 314.) Ebenso, aber Schötchen **breitoval,** an beiden Enden stumpf, mit silberweißer Scheidewand **(Judas-Silberlinge)**; ⊙; 4—6; violett oder weiß, geruchlos. Süddeutschland.

♀* **16.** *Draba verna* L. XV. 1. § 140. **Frühlings-Hungerblümchen.** (Fig. 477.) Stgl 5—20 cm, blattlos; Wurzelblätter von Gabelhaaren rauh, lanzettlich, rosettig; Blbltr ausgerandet; Schötchen länglich, kürzer als das Blütenstielchen; o=; ⊙; 3—6; weiß. Auf magerem Boden häufig und gesellig.

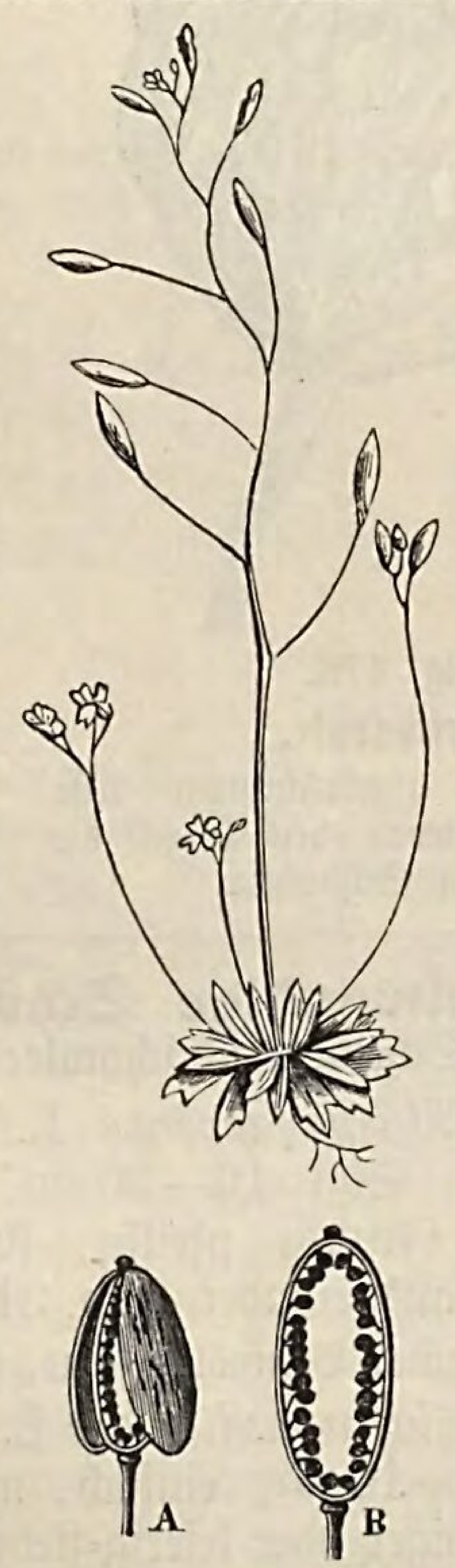


Fig. 477. **Frühlings-Hungerblümchen.** Die ganze Pflanze. A Ein aufspringendes Schötchen. B Ein Schötchen, von welchem die beiden Klappen fortgenommen sind, so daß nur die Scheidewand mit dem Samenträger und den daran hängenden Samen stehen geblieben ist.

✤Ʒ* **17.** *Cochlearĭa officinālis* L. XV. 1. § 140. **Gebräuchliches Löffelkraut.** Stgl 16—32 cm; Wurzelblätter langgestielt, breit-eifg, oft am Grunde herzfg; oberstes Stglblt stengelumfassend; Schötchen fast kugelig, mit Längsnerven; o=; ⊙; 5. 6; weiß. Nördliche Meeresküsten. Kultiviert zu Salat (§ 103, F). Das kressenartig schmeckende Kraut enthält Soda (§ 106, E) und Löffelkrautöl und wird besonders gegen Skorbut 2c. als Löffelkrautwasser und -Spiritus gebraucht (§ 109, 6, b).

✤Ʒ* *C. armoracĭa* L. (*Armoracĭa rusticāna*). **Gemeiner Meerrettich.** (Fig. 307.) Stgl 16 cm—1 m; Wurzelblätter gestielt, länglich-eifg, gekerbt, fast fiederspaltig; die obersten Stglbltr lineal, fast ganz; Schötchen kugelig, ohne Längsnerven (Fig. 307); ♃; 5—7; weiß. An Meeresküsten und Flußufern. Der walzigen, langen Wurzel wegen **(Meerrettich)** als Gewürzpflanze (§ 103, J), häufig kultiviert. Die frisch geriebene Wurzel hat einen durchdringenden, scharfen Geruch und Geschmack und ist äußerlich als Meerrettichbrei eins der kräftigsten **Hautreizmittel;** innerlich als diätetisches Mittel gegen Verschleimung und Magenkrampf (§ 109, 6 b).

✤♀* **18.** *Camelīna satīva* (*Myāgrum satīvum* L.). XV. 1. § 140. **Gemeiner Leindotter.** Stgl 16—65 cm; mittlere Stglbltr länglich-lanzettlich, ganzrandig oder entfernt-gezähnelt, pfeilfg-umfassend; Schötchen birnfg (Fig. 306); o ‖; ⊙; 5. 7; gelb. Ackerunkraut, besonders unter Lein. Auf Sandboden zuweilen angebaut als Ölpflanze (§ 106, A, b).

♀* *C. dentāta* Pers. **Gezähnter L.** Ebenso, aber mittlere Stengelblätter lineal-länglich, buchtig-gezähnt oder fiederspaltig, unten verschmälert, aber an der pfeilförmigen Basis wieder breiter. Daselbst.

19. *Anastatĭca hierochuntĭca* L. XV. 1. **Jerichorose.** (Fig. 478.) Eine 20 cm hohe Pflanze Ägyptens und Palästinas, deren Äste beim Trocknen sich kugelig, in Form einer Rose zſkrümmen und in Wasser gelegt sich wieder ausbreiten wegen ihrer Hygroſkopizität (§ 66). Wird noch jetzt von Reisenden aus Palästina als Merkwürdigkeit mitgebracht und diente früher zu abergläubischen Gebräuchen.



Fig. 478.
Jerichorose.
Die kugelig zſgekrümmten Äste zeigen im Inneren der Kugel die kleinen, trockenen Schötchen.





b Schötchen der **Gartenkresse.** Rundlich = oval, fast kreisrund und ausgerandet; Fächer einsamig.

a

Fig. 479. **Gartenkresse.**
a Oberer Teil der blühenden Pflanze (5mal verkleinert). Blten in verlängerten Trauben am Ende der Äste. Oberste Bltr sitzend, lineal, die nächst tieferen eingeschnitten oder gelappt; ein Schötchen bei b vergrößert.

C. Schmalwandige Schötchen. Aufspringend; Klappen gekielt oder geflügelt, Scheidewand schmäler als der größere Querdurchmesser (Fig. 480).

♀* **20.** *Thlaspi arvēnse* L. XV. 1. § 140. **Acker=Hellerkraut** oder **=Täschelkraut.** Stgl 16—50 cm, oben ästig; Stglbltr länglich, buchtig=gezähnt, am Grunde pfeilfg, sitzend; Schötchen fast kreisrund, breit geflügelt, vorn ausgerandet (Fig. 310); Samen längs=gerieft; o=; ⊙; 5—9; weiß. Samen gutes Brennöl liefernd, übrigens auf Äckern ein lästiges Unkraut.

* **21.** *Teesdalĭa nudicaulis* L. XV. 1. § 140. **Nacktstengeliger Bauernsenf.** Stgl 2—16 cm, einfach, meist unten nackt, aber mit einer Rosette eifger, ganzrandiger oder leierfg=fiederspaltiger Wurzelbltr; Schötchen umgekehrt=eifg=rundlich; o=; ⊙; 4—6; weiß. Sandplätze.

♀* **22a.** *Ibēris amāra* L. XV. 1. § 140. **Bittere Schleifenblume.** Stgl bis 32 cm; Bltr länglich, stumpf, am Grunde keilig, nach vorn beiderseits 2—3zähnig; Schötchen fast kreisrund, mit einer Kerbe ausgerandet, Flügelrandläppchen dreieckig, kürzer als der Griffel; o=; ⊙; 6—10; weiß. Unter der Saat auf Äckern.

‡* *I. umbellāta* L. **Doldentragende Sch.** (Fig. 309.) Stgl 18—32 cm; Bltr lanzettlich, ganzrandig; Blten zur Frzeit doldig; Schötchen mit gerade vorgestreckten Spitzen, durch eine tiefe Bucht 2spaltig (Fig. 309, b); ⊙; 7; purpurrot oder violett. Österreichisches Litorale. Häufig in Gärten zu Einfassungen.

♈5* **22b.** *Lepidĭum* L. XV. 1. § 140. **Kresse.** 7 deutsche, weißblühende A.; o‖. Die **Gartenkresse** (Fig. 479) wird als Salat= und Gewürzpflanze (§ 103) kultiviert. Kraut und Samen sind offizinell.

Schötchen geflügelt (wenigstens von der Mitte an),
- fast **kreisrund**, stark ausgerandet, der Spindel bei völliger Reife angedrückt, **aufrecht**. Pflanze kahl, graugrün bereift; Stgl 32—65 cm; Wurzelbltr gestielt, gelappt oder fiederteilig, Stglbltr lineal, ungeteilt, sitzend (Fig. 479); ⊙; 6. 7; weiß. Orient. In Gärten kultiviert .... **Gartenkresse.** **L. sativum* L. ♀✓
- **breit-eifg**, schwach ausgerandet, **wagerecht abstehend**; Pflanze dicht graugrün behaart; Stgl 16—50 cm; Wrzlbltr länglich, am Grunde buchtig gezähnt; Stglbltr lang zugespitzt, pfeilfg umfassend, gezähnelt; ⊙; 5—8; weiß. Auf Äckern und an Wegen .... **Feldkresse.** **L. campestre* L. ♀

Sch. **ungeflügelt**, oben gekielt und schwach ausgerandet, abstehend; Pflanze kurzhaarig; Stgl 16—50 cm; Wrzlbltr gefiedert oder doppelt gefiedert; Stglbltr lineal, sitzend; Blten meist nur mit 2 Stbgfen und ohne Blkr.; ⊙ oder ⊙·; 7. 8; weiß. Mauern und Schutt .... **Stinkkresse.** **L. ruderale* L.

♀* **23.** *Capsella bursa pastoris* L. XV. 1. § 140. **Gemeines Hirtentäschel.** (Fig. 480.) Stgl 8—40 cm; Stglbltr pfeilfg umfassend; Schötchen verkehrt-eifg, fast 3eckig; o ‖ ; ⊙; 3—10; weiß. Überall an Wegen. Variiert mit ganzrandigen, buchtig gezähnten, fiederspaltigen Wrzlbltrn und ohne Blbltr.



Fig. 480.

Schötchen des **Hirtentäschelkrauts.**

Verkehrt-herzfg-3eckig, mit kurzem Griffel gekrönt. Darüber der Querdurchschnitt, welcher die schmale Scheidewand und die gekielten Klappen zeigt.

D. **Nüßchen,** nicht aufspringend.

♀* **24 a.** *Senebiera coronopus* L. XV. 1. § 140. **Kurztraubiger Krähenfuß.** Stgl 8—32 cm, sich ästig auf der Erde ausbreitend; Bltr tief-fiederspaltig; Bltenstiele kürzer als die Blten; Nüßchen **nierenfg**, am Rande gerippt und gezähnelt, vom Griffel gekrönt (Fig. 316); o ‖ ‖ ; ⊙; 5—8; weiß. Thonige Äcker.

✓* **24 b.** *Crambe maritima* L. XV. 1. § 140. **Gemeiner Meerkohl.** Stgl 48—65 cm, kahl bereift; Bltr rundlich, wellig eingeschnitten-gezähnt; die längeren Stbf. an der Spitze gabelig; Nüßchen ohne Griffel (Fig. 317); o>>; ♃; 5. 6; weiß. Seestrandspflanze (an der Nord- und Ostsee). Die jungen Bltr werden als Kohlgemüse gegessen (§ 103, E) und deshalb wird die Pflanze auch, vorzüglich in England, angebaut.

♀* **25.** *Neslea paniculata* L. XV. 1. § 140. **Rispiger Hohldotter.** Sternhaarig; Stgl 16—50 cm, oben ästig; Bltr länglich, pfeilfg-umfassend; Nüßchen fast kugelig, netzaderig-runzelig, nicht aufspringend (Fig. 315); o ‖ ; ⊙; 6. 7; gelb. Unter der Saat; häufig.

♆✓* **26.** *Isatis tinctoria* L. XV. 1. **Färberwaid.** (Fig. 481.) Eine $^2/_3$—$1^1/_3$ m hohe, mitteleuropäische, früher in mehreren Teilen Deutschlands und besonders in Frankreich im großen angebaute Pflanze, deren Bltr in Kugeln geballt zum Blau- und Grünfärben (§ 106), sowie zur Darstellung des **deutschen Indigo** in Handel gebracht wurden, jetzt aber durch den echten Indigo (§ 153, 25) fast gänzlich verdrängt sind.

E. **Gliederschote.** Fr. nicht aufspringend, sondern quer in einsamige Glieder sich trennend (Fig. 482).

♆✓* **27.** *Raphanus sativus* L. XV. 2. § 141. **Gartenrettich.** Stgl $^2/_3$—1 m; Wrzlbltr leierfg-fiederspaltig; Gliederschote walzig, aufgedunsen, lang zugespitzt, wenig oder gar nicht eingeschnürt (Fig. 327); o>>; ⊙

oder ⊙; 6—8; lila oder weiß, violett geadert. Aus Asien stammend und in mehreren Spielarten, teils als Wurzelnahrung (§ 103, A), teils als Ölpflanze der Samen wegen (§ 106, A) häufig kultiviert.

Wurzel dick, fleischig, rübenfg, entweder länglich oder fast kugelig, weiß, rot od. violett: **Radieschen, Monatrettich, gemeiner Gartenrettich.**
W. dünn, zähe........**Ölrettich.**

Rettiche haben eine große Schärfe, besonders in der äußeren Rinde. Man schneidet sie in Scheiben, bestreut diese mit Salz und ißt sie als Zukost. Sie sind schleimlösend und dienen auch auf die Haut gelegt als äußeres Reizmittel.



Fig. 481. Ein Stengelstück des **Färberwaids.** Bltr lanzettlich, tief-pfeilfg stengelumfassend.



Fig. 482. Langgeschnäbelte, walzige **Gliederschote** des **Ackerrettichs,** perlschnurfg eingeschnürt, bei der Reife furchig gerieft.

♀* *Raphănus raphanīstrum* L. **Ackerrettich, Hederich, Heerk.** Stgl 32—65 cm; Wrzlbltr leierfg-fiederteilig; Gliederschote perlschnurfg eingeschnürt (Fig. 482), bei der Reife längsriefig; ⊙; 5—9; weiß oder gelblichweiß, violettaderig oder schwefelgelb mit gelblichen Adern. Durch die Gliederschote und den aufrechten, anschließenden Kch vom Ackersenf (Nr. 12), mit welchem er häufig verwechselt wird, leicht zu unterscheiden. Eins der lästigsten Ackerunkräuter (§ 96), auch **Kriebelrettich** genannt, weil man fälschlich den Genuß des mit diesem Samen verunreinigten Getreides für die Ursache der Kriebelkrankheit (*Raphanĭa*) hielt (§ 401, 1).

§ 257. 85. F. Fumariaceae. Erdrauch-Gewächse.

Blten zygomorph; Kchbltr 2, klein, abfallend; Blbltr 4, das eine der beiden äußeren, seltener beide gespornt (Fig. 330); Stbgfe 2, aber dreiteilig, daher 2 Bündel von Stbgfen darstellend (Fig. 331), mit mittlerer vollständiger und 2 seitlichen halbierten Antheren; Frknoten aus 2 Karpellen gebildet, einfächerig; eine mehrsamige schotenfge Kapsel (Fig. 483, c) oder ein einsamiges Nüßchen; Samen mit Eiweiß und Nabelanhang. Kräuter ohne Milchsaft, mit wechselständigen, zsgesetzten Bltrn und in Trauben stehenden Zwitterblten; ungefähr 100 meist in der nördlichen gemäßigten Zone einheimische A.

* **1.** *Corydălis cava* (*Fumarĭa bulbōsa* L.). XVII. 1. § 143. **Hohlknolliger Lerchensporn.** (Fig. 483.) Stgl 8—32 cm, ohne Scheide (Schuppenblatt) unter den 2 Stglbltrn; Deckbltr unter den Blten ungeteilt; Sporn mit einwärts gekrümmter Spitze; Wurzelstock knollig, im Alter innen hohl; ♃; 3—5; purpurn oder weiß. In Gebüschen.

* *C. solĭda* Lk. **Dichtknolliger L.** Stgl 11—32 cm, unten mit häutiger Scheide; Deckbltr **gefingert;** Sporn fast gerade; Wurzelstock knollig, nicht hohl; ⊙; 3—5; purpurn. In Gebüschen seltener.

* *C. fabacĕa* Pers. **Bohnenfrüchtiger L.** Stgl 8—68 cm, unten mit häutiger Scheide; Fruchtähre überhängend; Deckbltr **ungeteilt;** Sporn gerade; Wurzelstock knollig, nicht hohl; ♃; 3—5; purpurn oder weiß. In Gebüschen.

☿♀* **2.** *Fumarĭa officinālis* L. XVII. 2. § 143. **Gemeiner Erdrauch, Feldraute.** (Fig. 330.) Stgl 16—65 cm; Bltr doppelt-gefiedert, Bltchen 3teilig;

Kchbltr 2—3mal kürzer als die Blkr.; Nüßchen feinhöckerig, nierenfg-kugelig (rundlich, breiter als lang, vorn etwas ausgerandet); ⊙; 5—9; rot; mit schwarz punktierter Spitze. Auf Äckern gemein. Das Kraut wird zu Kräuterkuren, gegen Magenschwäche und Verstopfungen (§ 109,2,c.) gebraucht.

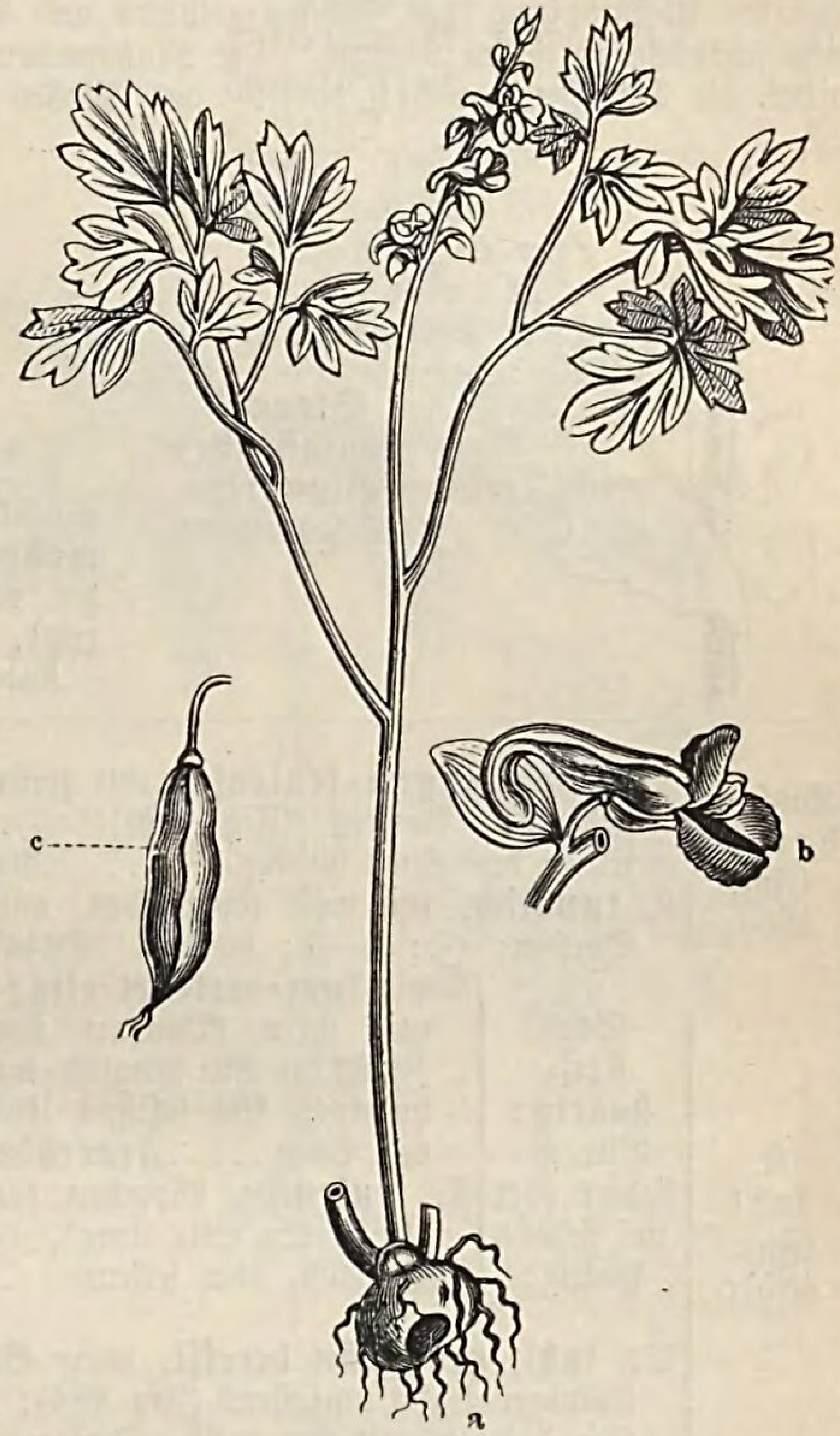


Fig. 483.
Hohlwurzeliger Lerchensporn
(verkleinert).

a Der knollige Wurzelstock, inwendig hohl, mit zerstreuten Wurzeln besetzt; treibt mehrere Stgl, deren 2 hier abgeschnitten sind. Stengel unten **ohne** Blattscheide, einfach, oben 2blätterig; Bltr wechselständig, doppelt 3zählig; Bltchen fiederspaltig; Traube einfach, endständig, mit ungeteilten Deckbltrn.

b Blüte, rachenfg, mit einem 2blätterigen, abgefallenen Kche und einem bleibenden, ungeteilten Deckblatte, welches hier hinter dem einwärts gekrümmten Sporne sichtbar ist.

c Frucht eine Schotenkapsel, vom bleibenden Griffel gekrönt, 2klappig und einfächerig.

†**3.** *Diclȳtra spectabīlis* L. **Flammendes** oder **hängendes Herz, Jungfernherz, Doppelsporn** (wegen der 2 gespornten Blbtr). Beliebte Zierpflanze mit roten, schlanken Bltentrauben. Nordchina.

§ 258. **86. F. Papaveracĕae. Mohngewächse.** Blten regelmäßig; Kchbltr 2, groß, abfallend; Blbltr 4—6; Stbgfe zahlreich; Fruchtknoten aus 2 bis zahlreichen Karpellen zsgesetzt, einfächerig oder mit unvollständigen Scheidewänden und meist sitzender Narbe (Fig. 124); eine schotenfge oder mit Löchern aufspringende, vielsamige Kapsel (Fig. 485; 486). Samen mit Eiweiß und kleinem, geradem Keimling. Kräuter mit Milchsaft und wechselständigen, oft gefiederten, nebenblattlosen Blättern und einzelnen oder in Dolden stehenden, meist großen Zwitterblten; ungefähr 60 in der gemäßigten Zone einheimische A.

***1.** *Papāver* L. XIII 1. § 137. **Mohn.** 6 deutsche A. Stgl $^1/_3$ bis 1 m. Die Blbltr der **Klatschrose** sind offizinell und dienen zum Färben. Der **Schlafmohn,** bei uns auch Zierpflanze in Gärten, wird im großen als Ölpflanze angebaut, weil die zahlreichen Samen ein gutes Speiseöl (**Mohnöl**) enthalten (§ 106, A.). Im

Oriente gewinnt man aus dem Schlafmohne das **Opium**, indem man 3 Tage nach dem Abfallen der Blblr die Köpfe ritzt und den aus der Schnittwunde herausquellenden, bald braun werdenden Milchsaft nach 24 Stunden abschabt. Das Opium, welches 18 verschiedene Alkaloide (§ 73), deren wichtigste Morphium, Narkotin 2c. sind, Opiumsäure, Opiumharz, Kautschuk (§ 75) 2c. enthält, gehört zu den **betäubenden** Giften (§ 109,5), ist jedoch eines der ältesten und unentbehrlichsten **Heilmittel** gegen viele Krankheiten. Kleine Gaben bewirken Abstumpfung des Schmerzgefühles und Schlaf (Schlaftrunk), größere können leicht schädlich, ja tötlich werden. Die Mohamedaner essen das Opium als Berauschungsmittel, die Chinesen rauchen dasselbe aus Pfeifen zu demselben Zwecke.



Fig. 484. **Stengelumfassendes Blatt** vom Schlafmohne.



Fig. 485. Kapsel des **Klatschmohns**, welche unter der Narbe die Löcher zeigt, in welche die Kapsel aufspringt.



Fig. 486. Kapsel des **Ackermohns**.

- Kapseln borstig (Fig. 486);
  - Kapsel **verlängert-keulenfg**, mit zerstreuten, aufrecht abstehenden Borsten (Fig. 486); ⊙; 5—7; hochrot. Unter der Saat häufig.......... **Acker-Mohn.** **Papāver argemōne* L. ☿
  - K. **rundlich**, mit weit abstehenden, aufwärts gekrümmten Borsten; ⊙; 5—7; hochrot. Daselbst... **Bastard-M.** **P. hybrĭdum* L. ☿
- K. kahl (Fig. 485);
  - Stgl **steifhaarig**; Bltr gefiedert oder tief fiederspaltig;
    - Kapsel **kurz-verkehrt-eifg**; Läppchen der Narbe mit ihren Rändern übereinander fassend; Zipfel der Bltr länglich-lanzettlich; ⊙; 5—7; hochrot. Als lästiges Unkraut überall unter der Saat..... **Feuerblume, Klatschrose.** **P. rhoeas* L. ‡ ╪ ☿ ℨ
    - K. **keulenfg**; Läppchen der Narbe getrennt; Zipfel der Bltr lineal; ⊙; 5—7; hochrot. Daselbst, aber seltener...... **Zweifelhafter** oder **Saat-M.** **P. dubĭum* L. ☿
  - St. **kahl, graugrün bereift**, obere Bltr ganz, mit herzförmiger Basis umfassend (Fig. 484); Kapsel fast kugelig; ⊙; 7. 8; violett oder weiß. Orient; bei uns kultiviert. **Schlaf-M.** *P. somnifĕrum* L. ╪ ✓ ‡ ⚕ ℨ

ℨ ☿ ╪ * **2.** *Chelidonĭum majus* L. XIII. 1. § 137. **Gemeine Schwalbenwurz, Schwalben-** oder **Schöllkraut.** Stgl $^1/_3$—1 m; Bltr gefiedert; Bltchen doppelt-lappig-gekerbt; Schotenkapsel $2^1/_2$—5 cm; ♃; 5—9; gelb. Überall an Hecken. Der frische, gelbe Saft, besonders der Wurzel (Goldwurz) ist giftig und ätzt Warzen weg. Das Kraut ist offizinell.

§ 259. XXII. O. Polycarpicae. Vielfrüchtige.

Alle Formationen der Blte spiralig, acyklisch (§ 38) oder aus dekussierten Paaren (§ 21) oder dreigliederigen Quirlen gebildet, oder nur das Gynäceum quirlig; Stbgfe meist zahlreich, hypogyn; ein oder mehrere bis viele einblätterige Pistille mit axiler Placenta; Samen mit oder ohne Eiweiß. — F. 87—92.

§ 260. 87. F. Ranunculacēae. Hahnenfuß-Gewächse.

Blten regelmäßig, bisweilen zygomorph, meist zwitterig; Kchbltr 3—6, meist

5, bisweilen blkrartig gefärbt, abfallend; Blbltr 5 oder mehr, bisweilen in Nektarien (§ 41) umgebildet, oder fehlend; Stbgf. zahlreich, spiralig, frei, mit meist nach außen aufspringenden Antheren; Pistille entweder in beschränkter Anzahl quirlständig und dann zu vielsamigen Balgkapseln werdend (Fig. 280) oder in großer Zahl spiralig auf dem stärker entwickelten Ende der Blütenachse und dann einsamige Achenien bildend (Fig. 490); Samen mit hornigem Eiweiß und kleinem, geradem Keimling. Kräuter, wenig kletternde Sträucher, mit wechsel- oder gegenständigen, seltener einfachen, meist hand- oder fiedertheiligen, nebenblattlosen Bltrn und einzelnen oder traubigen oder rispigen Blten; 1200 fast sämtlich in den gemäßigten und kalten Zonen einheimische A.

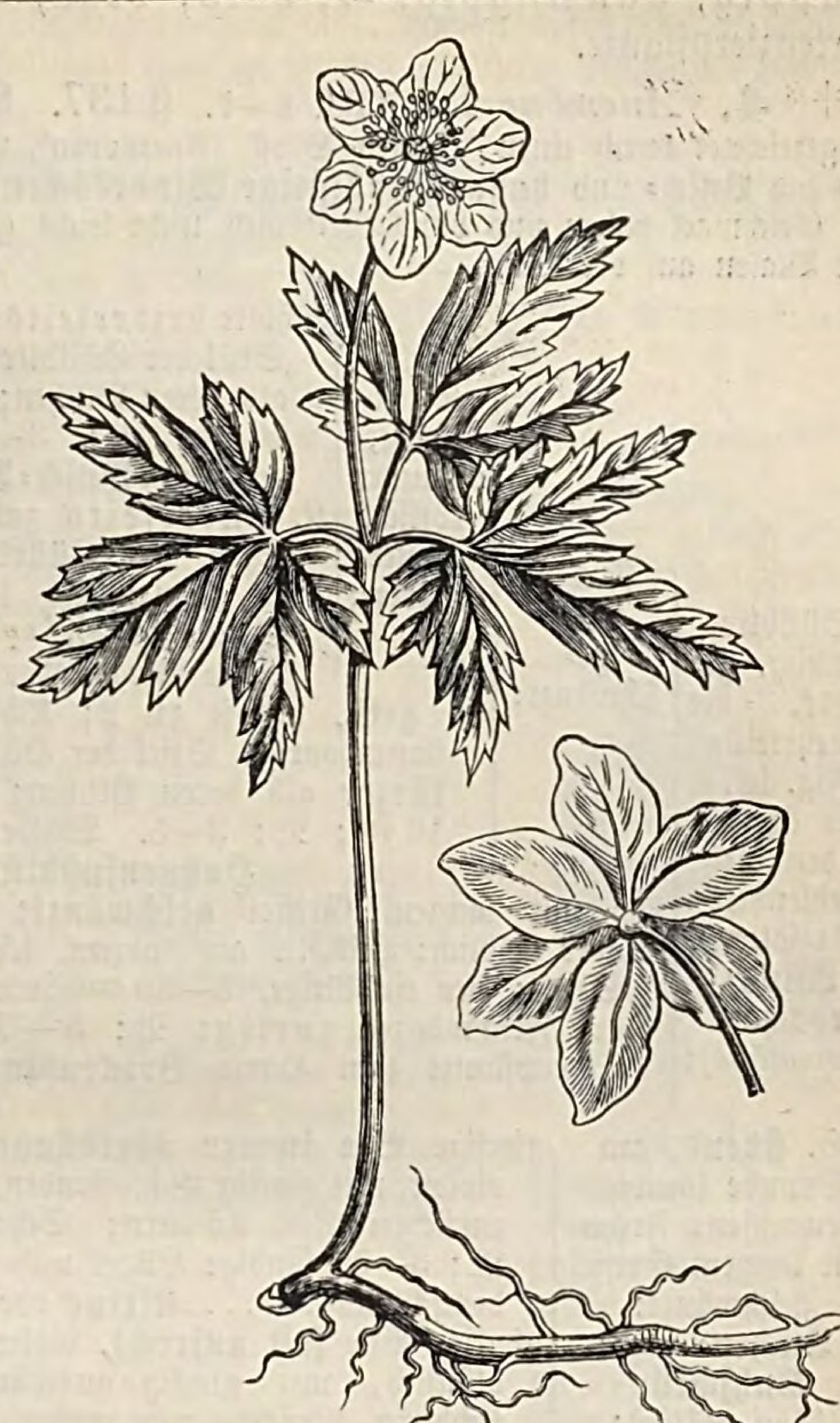


Fig. 487.
Busch-Windröschen.
Ganze Pflanze (verkleinert).

Wurzelstock kriechend; eine langgestielte Blte über den 3 dreispaltigen Hüllblättern, welche den hier fehlenden Wurzelbltrn ähnlich sind und deren Stiele halb so lang sind als ihre eingeschnitten-gesägten Bltchen. Die Nebenfigur zeigt den weißlichen Kch von der Unterseite.

a. Früchtchen 1samige Achenien (Fig. 490); Bltr gegenständig; Blbltr fehlend, Kchbltr 4, blumenkronartig gefärbt, in der Knospenlage klappig.

+* **1.** *Clemătis vitălba* L. XIII. 2—7. § 137. **Gemeine Waldrebe, Teufelszwirn.** ♄ 2—6½ m, kletternd; Bltr gefiedert, Bltchen herzeifg; Kchbltr filzig, außen gelbgrün, innen weiß; Schweif der Fr. gebärtet; 6—8. Gebüsche und Hecken; häufig. Scharfe, blasenziehende Giftpflanze.

‡+ *C. viticĕlla* L. und *flammŭla* L. wie *C. erĕcta* L. und *integrifolĭa* L. aus Süddeutschland werden bei uns als Zierpflanzen gezogen.

b. Wie vorher, aber Bltr wechselständig, Kchbltr 4—6, dachig, Blbltr fehlend oder wenn vorhanden ohne Honigdrüse.

+* **2.** *Thalĭctrum flavum* L. XIII. 2—7. § 137. **Gelbe Wiesenraute.** Stgl ⅔—1⅓ m, gefurcht; Hauptblattstiele der 3zähligen, 2—3fach gefiederten Bltr am Grunde mit Nebenbltchen; Rispe fast doldentraubig; ♃; 6—8; weiß, mit gelben Stbbeuteln. Nasse Wiesen. Wurzel abführend und giftig.

‡* **3.** *Hepatĭca trilŏba* DC. (*Anemōne hepatĭca* L.). XIII. 2—7. § 137. **Frühlings-Leberblümchen.** (Fig. 282.) Schaft $2^1/_2$—13 cm, 1 blütig; Bltr 3lappig, ganzrandig; ♃; 3—5; blau; Laubwälder; häufig; gefüllt als Gartenzierpflanze.

‡* **4.** *Anemōne* L. XIII. 2—7. § 137. **Windröschen.** 13 deutsche A., ausgezeichnet durch einen scharfen Stoff (Anemonin), weshalb besonders die **Küchenschelle** und das **Busch-** und **hahnenfußblütige Windröschen** im frischen Zustande einen brennenden Geschmack haben und vom Weidevieh nicht leicht gefressen werden. Der frische Saft zieht Blasen auf der Haut.

- Hüllbltr 3zählig, **gestielt,** 3- bis mehrteilig (Fig. 487) und ähnlich den oft fehlenden Wrzlbltrn: **Windröschen** (*Anemōne*);
  - Frchen **nicht** geschwänzt;
    - Blten **weiß,** oft außen rötlich, immer **einzeln;**
      - Kchbltr beiderseits **kahl,** meist 6; Stiel der Hüllbltr **halb** so lang als deren Bltchen; Schaft 8 bis 16 cm; ♃; 3—5; Wälder; gemein .. **Busch-W.** (Fig. 487). **A. nemorōsa* L. ‡
      - K. unterseits **zottig,** meist 5; Stiel der Hüllbltr fast **halb** so lang als deren Bltchen; Schaft 11—32 cm; ♃; 5—7. Lichte Bergwälder ... **Berg-W.** **A. silvēstris* L. ‡
    - B. **gelb,** meist zu 2; Kchbltr unterseits flaumhaarig; Stiel der Hüllbltr **vielmal kürzer** als deren Bltchen; Schaft 8 bis 16 cm; ♃; 3—5. Wälder; gemein. — **Hahnenfußblütiges W.** **A. ranunculoīdes* L. ‡
  - Fr. mit langem Griffel **geschwänzt;** Kchbltr weiß oder gelblich; Hüllbltr auf kurzem, scheidenförmigem Stiele; der einblütige, 5—50 cm hohe Schaft nebst den Frschwänzen zottig; ♃; 5—7 und 8—10. Alpenpflanze (am Harze **Brockenblume** genannt). **Alpen-W.** **A. alpīna* L. ‡
- H. **sitzend,** am Grunde scheidig zsgewachsen; Frchen mit langem Griffel geschwänzt: **Küchen-** oder **Kuhschelle** (*Pulsatĭlla*);
  - glockige Blte **immer überhängend,** schwarzviolett, mit glockig zsschließenden, an der Spitze zurückgerollten Kchbltrn; Schaft 5—22 cm; ♃; 3—5; sandige Hügel und Heiden Norddeutschlands .... **Kleine** oder **Wiesen-K.** **A. pratēnsis* L. ‡ʒ
  - glockige Blte **fast aufrecht,** violett, später mehr bläulich, mit glockig-auswärts gebogenen Kchbltrn, übrigens wie vorher ... **Große K.** **A. pulsatĭlla* L. ‡ʒ

♀‡* **5.** *Adōnis aestivālis* L. XIII. 2—7. § 137. **Sommer-Adonisröschen, Blutauge.** Stgl 22—24 cm, einfach; Bltr fiederspaltig, mit schmallinealen, mehrfach fiederteiligen Bltchen; Kch kahl; Blbltr ausgebreitet; Frchen 1-kielig, mit gerade aufsteigendem, gleichfarbigem, grünem Griffel geschnäbelt und mit 1—2 spitzen Zähnen am Grunde; ⊙; 5—7; zinnoberrot (selten gelb), oft schwarz gefleckt. Unter der Saat; Blätter scharf giftig.

c. Früchtchen 1samige Achenien; Bltr wechselständig; Kchbltr meist 5, dachig, krautig; Blbltr am Grunde mit einem Honiggrübchen (Fig. 279).

♀* **6.** *Myosūrus minĭmus* L. XIII. 2—7. oder V. 6. § 137. **Kleinstes Mauseschwänzchen.** (Fig. 488.) Schaft $2^1/_2$—11 cm; Wurzelblätter linealspatelig; ⊙; 4—7; gelblich. Unter der Saat; häufig; Frchen mauseschwanzähnlich.

†* **7.** *Ficarĭa ranunculoīdes* Roth. (*Ranuncŭlus ficarĭa* L.). XIII. 2—7. § 137. **Gemeine Feigwurz, Warzen-Hahnenfuß.** Stgl 5—38 cm, niederliegend; Wurzel mit büscheligen Knollen (Fig. 489); Bltr rundlich-herzfg, die unteren geschweift, die oberen eckig; Kch meist 3blätterig; ♃;

3—5; gelb; Wälder, Zäune, häufig; Blätter **(Scharbockskraut)** und Wurzeln früher offizinell. Die Wurzelknöllchen (§ 79) liegen zuweilen auf der Erde umher; daher die Sage von **Weizenregen** und **Himmelsgerste.**

* **8 a.** *Batrachĭum* Meyer. XIII. 2—7. § 137. **Wasserhahnenfuß, Froschkraut.** 7 deutsche Wasserpflanzen mit weißen Blten und mit untergetauchten oder schwimmenden Bltrn.

Alle Bltr **gleichförmig,**
- **nierenfg, stumpf-5 lappig;** ♃; 4—8. Gemein. — **Epheublätteriger H.** *B. *hederacĕum* L. †
- **borstlich-vielspaltig,** Zipfel verlängert, gleichlaufend; ♃; 7. 8. Oft $5^1/_2$ m lang in kleinen Flüssen flutend. **Flutender H.** *B. *fluĭtans* Lam. †

nicht gleichfg; **schwimmende** Bltr nierenfg oder 3—5 lappig oder vielteilig; **untergetauchte** borstlich-vielspaltig; Blattzipfel nach allen Seiten abstehend; ♃; 5—8. Überall gemein. **Wasser-H.** *B. *aquatĭle* L. †

* **8 b.** *Ranuncŭlus* L. XIII. 2—7. § 137. **Hahnenfuß.** Gegen 20 deutsche A. Zwischen 16 cm — 1 m hohe, scharfe, mehr oder weniger giftige, blasenziehende meist gelbblühende Kräuter, durchs Trocknen ihre Schärfe und Giftigkeit verlierend und dann unter dem Heue den Tieren unschädlich.

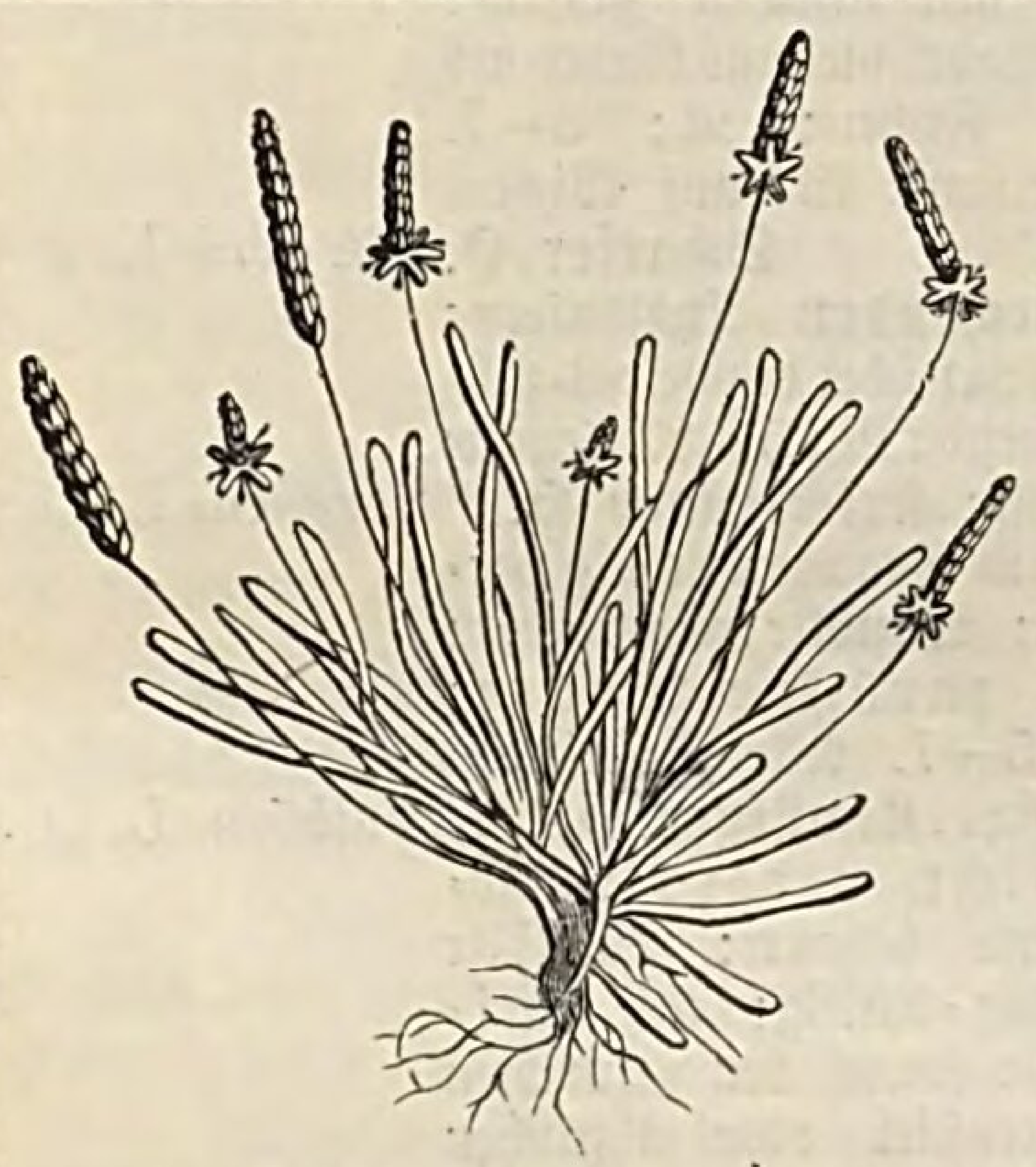


Fig. 488. (1/2) **Kleinstes Mauseschwänzchen.** Ganze Pflanze. Wurzelblätter lineal, nach oben etwas breiter; Früchtchen mauseschwanzähnlich.

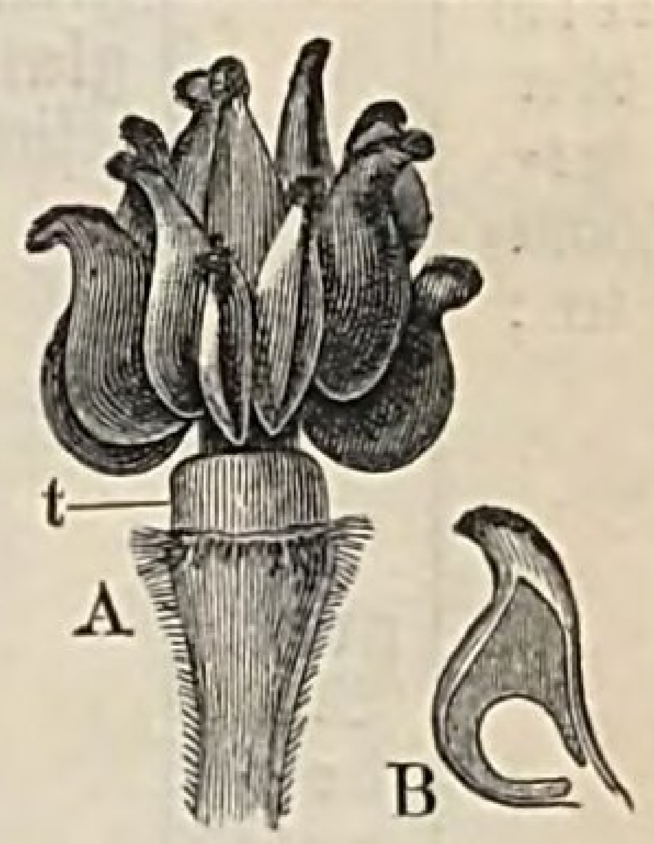


Fig. 490. Pistille von **Ranuncŭlus acris** (die übrigen Bltenteile sind entfernt), zahlreiche in spiraliger Anordnung. t Die Bltenachse. **B** Ein Pistill mitten durch den Fruchtknoten der Länge nach halbiert, zeigt an der Bauchnaht eine Samenknospe.

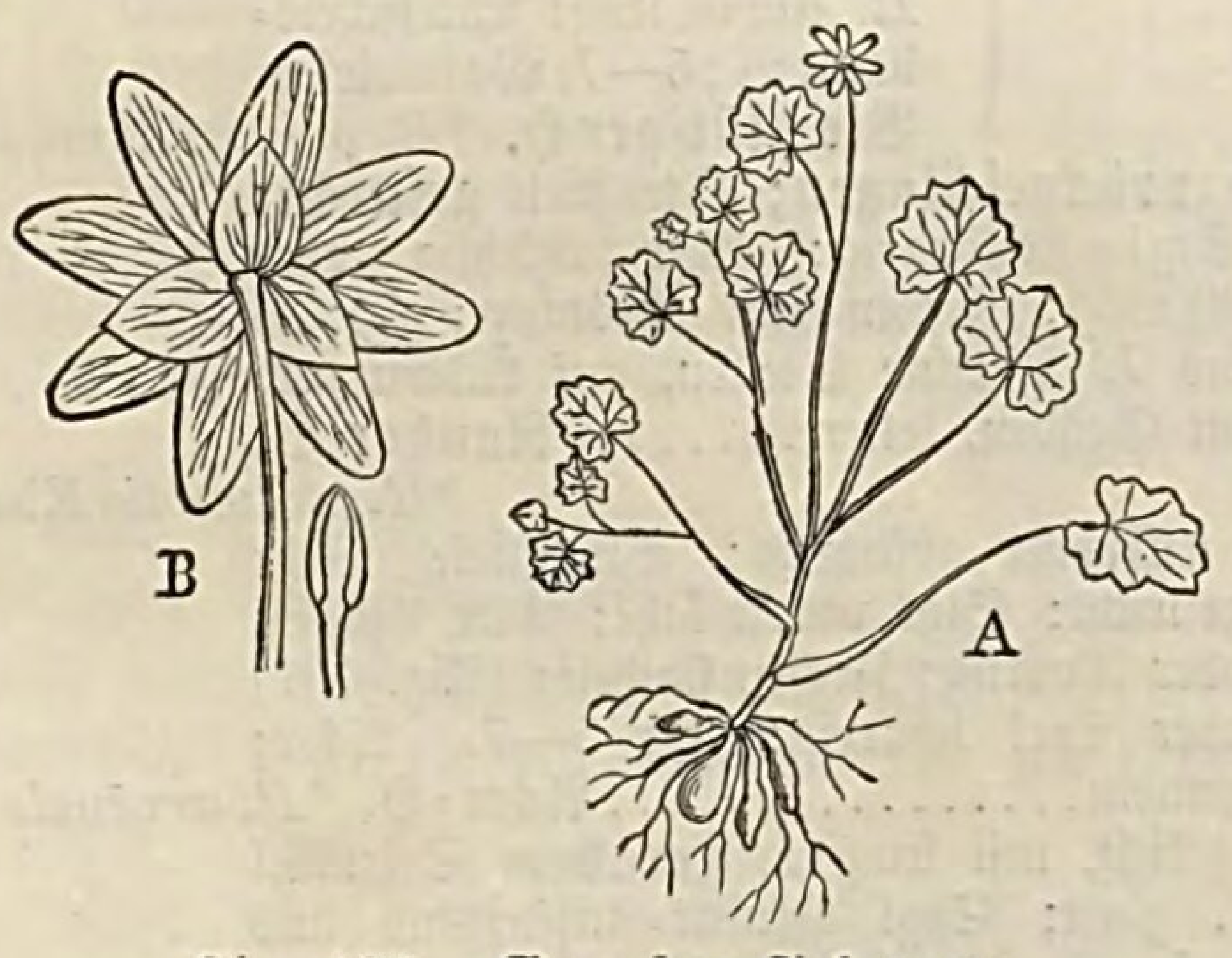


Fig. 489. **Gemeine Feigwurz.**
A Ganze Pflanze (viermal verkleinert).
B Blüte von unten gesehen: mit 3 blätterigem Kelche und 8 blätteriger Blumenkrone. Ein vergrößertes Staubgefäß daneben.



Fig. 491. **Stachelige Früchtchen** des Acker-Hahnenfußes.

- **Blätter geteilt oder zerschnitten;**
  - Blüten **klein** (Blkrbltr wenig länger als der Kch); Fruchtähre **walzig, länglich-eirund;** Stgl saftig, kahl, röhrig; Bltr handfg-5lappig; Kch zurückgeschlagen; ⊙; 6—9. Nasse Wiesen und Wassergräben; häufig. **Gift-Hahnenfuß.** **Ranunculus sceleratus* L. ♀ ‡
  - B. **groß,** (Blbltr doppelt länger als der Kch); Frchen in mehr oder weniger kugeligen Köpfchen;
    - Frchen **glatt,** gekielt;
      - Bltenstiele **stielrund,** nicht gefurcht;
        - Wrzlbltr und Stglbltr **verschieden:** Wrzlbltr nierenfg oder herzfg-kreisrund, gekerbt, ungeteilt oder 3—5spaltig; Stglbltr fingerig geteilt, mit linealen Zipfeln; ♃; 3—5. Gebüsche; häufig. **Goldhaariger H.** **R. auricomus* L.
        - Wrzl- und Stglbltr **ähnlich,** Wrzlbltr handfg-geteilt;
          - Stgl von wagerecht abstehenden, langen Haaren **rauh;** obere Bltr 3teilig, mit länglich-lanzettlichen Zipfeln; Schnabel fast **von** halber Länge des Frchens; ♃; 5—8. Gebirgswälder. **Wolliger H.** **R. lanuginosus* L. †
          - der Stgl nur angedrückt-behaart, obere Bltr 3teilig, mit linealen Zipfeln; Schnabel vielmal kürzer als das Frchen; ♃; 5—7. Gemeinste Art auf Wiesen. **Scharfer H.** **R. acris* L. ♀ ‡
      - B. **gefurcht;**
        - Stgl mit **kriechenden** Ausläufern; Wrzlbltr 3zählig oder doppelt-3-zählig; Kch abstehend; ♃; 5—8. Feuchte Stellen; häufig. **Kriechender H.** **R. repens* L. ♀ †
        - S. **ohne** Ausläufer;
          - Stgl am Grunde **knollig** verdickt; Wrzlbltr wie vorher; Kch zurückgeschlagen; ♃; 5—7. Äcker u. Triften; häufig. . **Knolliger H.** **R. bulbosus* L. ♀ †
          - S. nicht verdickt; abstehend behaart; Wrzlbltr handfg-3teilig; Kch aufrecht (durch den gefurchten Blütenstiel vom ähnlichen *R. acris* leicht unterscheidbar); ♃; 5—7. Waldwiesen. **Vielblütiger H.** **R. polyanthemus* L. ♀ †
    - F. **runzelig** oder mit Knötchen und **Dörnchen** (Fig. 491);
      - Kch **zurückgeschlagen;** Bltenstiele **gefurcht;** Stgl steifhaarig; Bltr 3zählig oder 3spaltig; Frchen mit Knötchen; ⊙; 5 bis 7. Feuchte Stellen, auf Äckern und an Gräben, selten . . . . **Rauher H.** **R. philonotis* Ehrh. ♀ †
      - K. **aufrecht** abstehend; Bltenstiele **nicht** gefurcht; Stgl unten kahl; Bltr 3zählig oder 3spaltig; Frchen stachelig (Fig. 491) oder stark höckerig; ⊙; 5—7. Äcker; gemein . . . . **Acker-H.** **R. arvensis* L. ♀ ‡
- **Bltr ungeteilt, elliptisch oder lineal;**
  - Frchen **schwach** gekielt, mit kurzem, **geradem** Schnabel (Griffelspitzen), glatt; Stgl geknickt-aufsteigend und wurzelnd; ♃; 5—9. Feuchte Stellen . . **Brennend-scharfer H.** **R. flammula* L. ♀ †
  - F. **stark** gekielt oder zsgedrückt, mit breitem, kurz-**sichelfgem** Schnabel, glatt; Stgl aufsteigend oder liegend und wurzelnd; ♃; 6—8. Nasse, schlammige Stellen . . . . **Großer H.** (1/3—1 m). **R. lingua* L. ♀ ‡

d. Früchtchen mehrsamige Balgkapseln, Kchbltr meist 5, dachig, blumenkronartig gefärbt, Blbltr fehlend oder als Nektarien.

†* **9.** *Caltha palūstris* L. XIII. 2—7. § 137. **Sumpf=Dotterblume, Schmalzblume, Butterblume.** Stgl 11—44 cm; Blbltr herzfg=kreisrund bis nierenfg, klein=gekerbt; ♃; 4—6; gelb. Feuchte Wiesen; häufig. Scharf und bitter schmeckend. Die geschlossenen Blütenknospen mit Essig, welcher die Schärfe auszieht, eingemacht als **deutsche Kappern** (§ 255) genießbar. Getrocknete Pflanze als gutes Viehfutter.

‡* **10.** *Trollĭus europaeus.* L. XIII. 2—7. § 137. **Europäische Trollblume.** Stgl 8—48 cm; untere Bltr gestielt, 5teilig, obere 3teilig; Kchbltr kugelig zsgeneigt, dottergelb; ♃; 5—7; gelb. Feuchte Bergwiesen. Gartenzierpflanze.

‡⧧☡ **11.** *Hellebŏrus virĭdis* L. XIII. 2—7. § 137. **Grüne Nieswurz.** Stgl 32—50 cm, beblättert, unten blattlos; Bltr lederig, 7—11teilig; Bltchen der Wurzelbltr verlängert=lanzettlich, ungleichtief=gesägt; Narbe aufrecht; ♃; 3—5; grün. Gebirgsgegenden. Wurzel scharf narkotisch.

☡‡⧧ *H. niger* L. **Schwarze N., Weihnachtsrose.** Stengel 13—32 cm, schaftartig, blattlos, nur mit 2—3 ovalen Deckbltrn; Wrzlbltr lederig, 7—9teilig (Fig. 492); ♃; 12—3; weiß oder rötlich. Gebirge Süddeutschlands. Gartenzierpflanze. Die scharf narkotische, schwarzbraune Wurzel (für Deutschlands Apotheken von grüner Nieswurz gesammelt) erregt gepulvert Niesen, wird schon seit Hippokrates Zeiten als Heilmittel gebraucht (§ 109, 6).

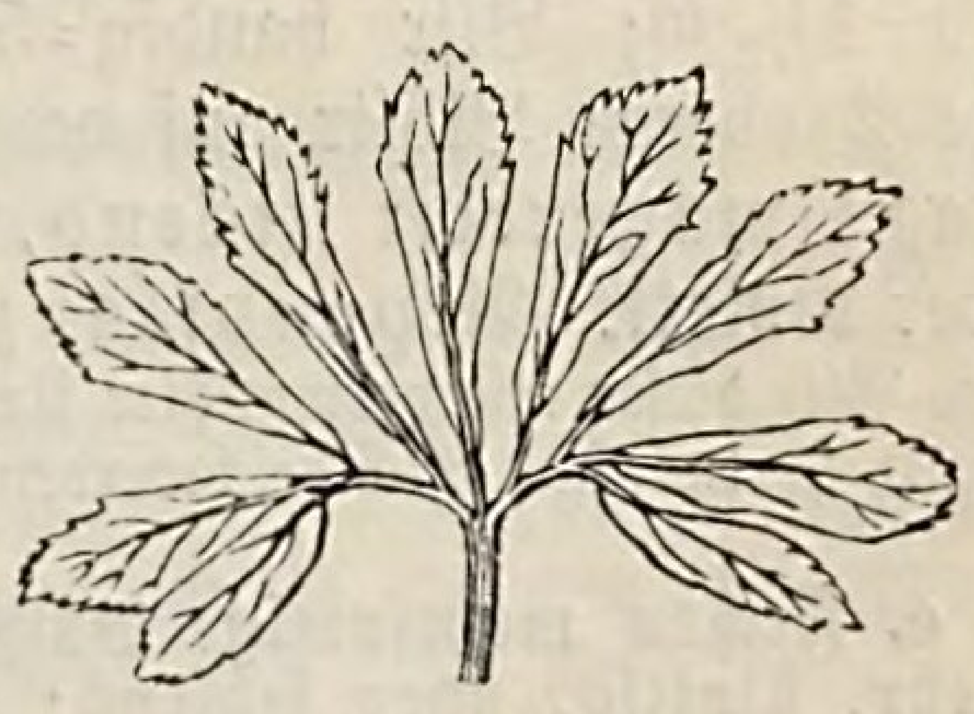


Fig. 492.
Fußförmig geteiltes Blatt der **schwarzen Nieswurz.**

* **12.** *Nigĕlla* L. XIII. 2—7. § 137. **Schwarzkümmel.** Einjährige, 16—50 cm hohe Kräuter mit 2—3fach=fiederteiligen Bltrn mit linealen Zipfeln und gipfelständigen, einzelnen bläulich=weißen Blten. Der **Samen** vom gemeinen Schwarzkümmel ist gewürzhaft und blähungtreibend, war früher offizinell, wird jetzt aber nur noch als Küchengewürz hin und wieder benutzt.

Blten ohne Hülle; Kapseln **glatt,** bis zur Hälfte verwachsen; ⊙; 7—9. Unter der Saat . . . . . . **Acker=Sch.** *N. *arvēnsis* L. ♀
Blten ohne Hülle; K. **drüsig=rauh,** von unten bis oben verwachsen; ⊙; 7—9. Südeuropa; in Thüringen angebaut; hier und da verwildert . . . . . . **Gemeiner Sch.** *N. *satīva* L. ♆♀
B. **mit** 5—7blätteriger, vielteiliger Hülle; Kapseln glatt, von unten bis oben verwachsen; ⊙; 5—7. Süddeutschland und Küsten des Mittelmeeres (Damaskus). Bei uns in Gärten. Gretel im Busch, **Jungfer im Grünen.** *N. *damascēna* L. ‡

‡†* **13.** *Aquilegĭa vulgāris* L. XIII. 2—7. § 137. **Gemeine Aklei.** Stgl 48—65 cm; Bltr doppelt=3zählig, Bltchen 3lappig, gekerbt; Sporn an der Spitze hakig, einwärts gekrümmt (Fig. 287); ♃; 5—7; blau, selten violett, überhängend. Wälder und Waldwiesen; häufig. In Gärten als Zierpflanze.

♀†* **14.** *Delphinĭum consolĭda* L. XIII. 2—7. § 137. **Feld=Rittersporn.** Stgl 16—50 cm; **sperrig=ästig;** Bltr doppelt fiederteilig, mit linealen Zipfeln; Traube **armblütig;** Bltenstiel länger als das Deckblatt; Kapseln kahl; ⊙; 6—8; blau. Lästiges Unkraut, überall unter der Saat.

‡† *D. Ajăcis* L. **Garten=R.** Stgl 1/3—1 m, **einfach;** Bltr wie vorher; Traube **vielblütig;** Bltenstiel kürzer als das Deckblatt; Kapseln flaumhaarig; ⊙; 6—8; blau, weiß 2c. Orient. Gartenzierpflanze.

‡‡* *Delphinĭum elātum* C. **Hoher Rittersporn.** Gartenzierpflanze aus den süddeutschen Gebirgen; $1^1/_2$—$2^1/_3$ m hoch.

‡ʒ *D. staphisagrĭa* L. **Scharfer R.** Südeuropa. Samen (**Stephanskörner, Lausekörner**) nur noch zur Vertreibung des Kopfungeziefers als Salbe (Lausesalbe) oder Streupulver (Lausepulver, Kapuzinerpulver).

‡* **15.** *Aconītum lycoctŏnum* L. XIII. 2—7. § 137. **Wolfs-Eisenhut** (gelber Sturmhut). Stgl $^1/_3$—$1^1/_3$ m; Bltr handfg-5- bis 7teilig; Kch abfallend; die 2 oberen Blbltr auf geradem Nagel straff aufrecht, mit kreisfg zurückgerolltem Sporne; ♃; 6—8; **blaßgelb.** Alpenpflanze. Scharf-narkotisch. Mit dem Wrzlsafte sollen die alten Deutschen ihre Pfeile zum Töten der Wölfe vergiftet haben.



Fig. 493. Blüte des **blauen Eisenhuts,** durchschnitten. In dem helmfgen, unpaaren oberen Kchblatte stehen die 2 langgestielten kappenfgen Blkrbltr (Nektarien).

‡ʒ‡* *A. napĕllus* L. **Wahrer E., blauer Sturmhut.** (Fig. 493.) Stgl $^1/_2$ bis $1^1/_2$ m; Bltr handfg-5- bis vielteilig; die 2 oberen Blbltr auf vorwärts gebogenem Nagel wagerecht nickend, mit zurückgekrümmtem Sporne; ♃; 6—8; **blau** oder **violett.** Alpenpflanze; auch im Riesengebirge. Häufige Gartenzierpflanze. Die Bltr dieser wie verwandter Arten sind scharf giftig und dienen als Heilmittel (§ 109, 5) gegen hartnäckige Gichtbeschwerden, Lungenkrankheiten ꝛc.

e. **Frchen mehrsamige Balgkapseln oder Beeren; Kchbltr 4—5, Blbltr 4 oder mehr, blattfg, oder fehlend; Antheren einwärts aufspringend.**

†* **16.** *Actaea spicāta* L. XIII. 1. § 137. **Ährentragendes Christophs-kraut.** Stgl $^1/_3$—1 m, ästig; Bltr 3zählig-doppelt-gefiedert; Trauben gipfelständig, langgestielt; ♃; 4—7; weiß. Gebirgswälder. Schwarze Beeren, Kraut und Wurzel erregen Brechen und Laxieren.

‡ʒ† **17.** *Paeonĭa officinālis* L. XIII. 2—7. § 137. **Gemeine Gichtrose, Pfingstrose, Putennie.** Stgl 32—65 cm; Wurzel knollig verdickt; Bltr doppelt-3zählig oder 3zählig-doppelt-fiederspaltig; Kapseln über der Mitte auswärts gebogen; ♃; 5. 6; karminrot oder weiß, oft gefüllt. Südeuropa. Häufig als Gartenzierpflanze. Wurzeln etwas narkotisch, gegen Krämpfe gebräuchlich (§ 109, 5); Blüten roten Farbstoff enthaltend (§ 106).

§ 261. **88. F. Magnoliacĕae. Magnolien-Gewächse.**

Blten regelmäßig, meist zwitterig; Kchbltr 3; Blbltr 6 oder zahlreiche; Stbgfe zahlreich, frei; Pistille zahlreich, spiralig oder quirlig; vielsamige Balgkapseln oder einsamige Achenien oder Beeren. Samen mit Eiweiß und geradem Keimling. Bäume und Sträucher mit wechselständigen einfachen Bltrn mit abfallenden Nebenbltrn und einzelnen, großen Zwitterblten; 60 meist in der warmen Zone einheimische A.

‡ **1.** *Magnolĭa grandiflōra* L. XIII. 2—7. **Großblütige Magnolie.** Ein immergrüner, bis 25 m hoher Baum Südamerikas. Die weißen wohlriechenden Blten 27—32 cm im Durchmesser; die roten Samen an langen, weißen Nabelsträngen hängend.

‡ʒ **2.** *Illicĭum anisātum* L. XIII. 2—7. **Echter Sternanis.** Immergrüner Baum des östlichen und südöstlichen Asiens (China, Japan). Die gewürzhaften **sternförmigen Früchte** sind dem gemeinen Anise (§ 177, 12) an Geruch, Geschmack und Wirkung sehr ähnlich und werden ebenso als Arznei (§ 109, 2) gebraucht.

§ 262. **89. F. Menispermacĕae. Mondsamen-Gewächse.** Blten eingeschlechtig, alle Bltenblattkreise aus 2- oder 3gliederigen Quirlen gebildet, daher Kchbltr 4—6 und mehr; Blbltr und Stbgfe je 4 bis 6; Pistille 1—6, mit meist einsamigen halbmondfg gekrümmten Frknoten; eine Beere oder Steinfrucht; Samen mit spärlichem Eiweiß und gekrümmtem Keimling. Kletternde Sträucher mit wechselständigen, handnervigen Bltrn und kleinen, rispig angeordneten, eingeschlechtigen Bltrn; 100 in den warmen Zonen einheimische A.

Ƶ♀ǂ **1.** *Anamīrta coccŭlus* (*Coccŭlus suberōsus* DC). XXII. 6. **Fisch-tötender Mondsamen.** Ein ostindischer Kletterstrauch, dessen rundlichen, fast nierenfgen, braunen, etwas runzeligen Samen Kokkulin enthalten, narkotisch-giftig wirken und unter dem Namen **Kokkelskörner,** Fischkörner, Lausekörner (*Coccŭli indĭci*) einen Hauptbestandteil des Lausepulvers und der Lausesalbe ausmachen, in Ostindien und bei uns seltener auch zum Betäuben und Fangen der Fische benutzt, auch wohl strafbarer Weise dem Biere zugesetzt werden, um dasselbe berauschend zu machen.

♀Ƶ **2.** *Jatrorhīza calūmba* Miers. (*Menispērmum calūmba* Roxb.). XXII. 6. **Handblätteriger Mondsamen.** Eine Schlingpflanze des südlichen Afrika, deren Wurzel die offizinelle **Colombo-Wurzel** ist (§ 109, 2, d).

§ 263. **90. F. Berberidĕae. Berberitzen-Gewächse.** Blten zwitterig; Kchbltr in 2 oder mehreren, Blbltr und Stbgfe in je zwei 2- oder 3gliederigen Quirlen; Antheren mit Klappen aufspringend; ein einziges Karpell, eine mehrsamige Beere oder Balgkapsel bildend; Samen mit Eiweiß und geradem Keimling. Sträucher und Kräuter mit wechselständigen, einfachen oder gefiederten, bisweilen in Dornen umgewandelten Bltrn und in Trauben oder Rispen stehenden Blten; ungefähr 100 A. in den gemäßigten Zonen.

* *Berbĕris vulgāris* L. VI. 1. § 130. **Gemeiner Sauerdorn, Berberitze.** Strauch $1^1/_3$—$3^1/_3$ m, mit 3—5teiligen Dornen (dornenfgen Bltrn § 30), in deren Achsel die gebüschelten, verkehrt-eifgen, wimperig-gesägten Bltr stehen; Trauben hängend; Beeren rot; ♄; 5. 6; gelb, von eigentümlichem Geruche. Hecken, in Gebirgen, besonders Süddeutschlands. Holz, Rinde und Wurzel enthalten **Berberitzengelb** (§ 106); der ganze Strauch dient zu dichten **Hecken,** das gelbe Holz zu **eingelegten Arbeiten;** die mit Zucker eingemachten **Beeren** als Speise (§ 104, D); der ausgepreßte, stark saure **Saft** zum Ersatz der Zitronsäure in Haushaltungen. Wegen des Berberitzen-Rostes (*Aecidĭum berberĭdis*), der den Rost des Getreides erzeugt (☛ § 407), dem Getreidebau schädlich.

§ 264. **91. F. Lauracĕae. Lorbeer-Gewächse.** Perigon aus zwei 2- oder 3gliederigen Quirlen (4—6spaltig); Stbgfe frei, in zwei bis fünf 2- oder 3gliederigen Quirlen (oft 9); Antheren mit Klappen aufspringend; ein einziges einfächeriges Pistill mit einer hängenden Samenknospe; eine einsamige Beere. Samen ohne Eiweiß, Keimling gerade, mit großen Kotyledonen. Bäume mit wechselständigen, einfachen, ganzrandigen, meist immergrünen Bltrn ohne Nebenbltr und vielblütigen Bltenständen; ungefähr 1000 in den warmen Zonen einheimische A., die in allen Teilen ätherisches Öl enthalten, daher aromatische Gewürzpflanzen sind.

♀Ƶ✧ **1.** *Laurus nobĭlis* L. IX. 1. **Edler Lorbeer.** Ein immergrüner, $4^1/_2$—$6^1/_2$ m hoher Baum mit länglich-lanzettlichen, etwas welligen Bltrn und bräunlich schwarzen Beeren. Von Asien aus nach Südeuropa verpflanzt und besonders in Griechenland neben dem Ölbaume hier und da Wälder bildend. **Blätter** und **Beeren** riechen und schmecken stark gewürzhaft und werden nebst deren ätherischem und fettem Öle (§ 75) äußerlich als Heilmittel gebraucht (§ 109, 6). Die Bltr dienen häufig an Speisen als **Gewürz** (§ 103, J). Mit den Zweigen des dem Apollo geweihten Baumes wurden früher Dichter, Sieger 2c. bekränzt.

ℨ **2.** *Sassăfras officinālis* Nees (*Laurus sassăfras* L.). IX. 1. **Sassafras-Lorbeer.** Ein Baum Nordamerikas, dessen Holz, Sassafrasholz, wegen seines Geruchs auch **Fenchelholz** heißt und wie das Sassafrasöl aus seiner Rinde und Wurzel ein kräftiges Heilmittel liefert (§ 109, 3).

ℨ☥ *Cinnamōmum zeylanĭcum* Bl. (*Laurus cinnamōmum* L.). **Zimt-Lorbeer, Ceylonischer Zimtbaum.** Ein Baum Ostindiens, vorzüglich Ceylons, wo derselbe wie auf den Gewürzinseln und in Mittelamerika kultiviert wird. Der echte, feine oder **ceylonische Zimt** des Handels ist die innere, braunrote, fast papierdünne, angenehm gewürzhaft riechende und schmeckende Rinde dieses Baumes, welche in langen, röhrenfgen zfgerollten und mehrfach in einander geschobenen Stückchen zu uns gebracht wird. **Zimtrinde** und das **ätherische Öl** aus derselben werden häufig als Heilmittel (§ 109, 3) gebraucht. Der Zimt ist ein Verdauung beförderndes Mittel und eins der beliebtesten Gewürze (§ 103, J). Der **Mutterzimt,** so wie die **Zimtblüten** und **Zimtnägelein** kommen von einer nahe verwandten Art.

☥ℨ *C. aromatĭcum* Nees (*Laurus cassĭa* L.). **Kassien-Zimtbaum.** China. Die Rinde dieses Baumes liefert den mehr holzigen **gemeinen Zimt, Zimtkassie** oder **Kanel,** welcher als Küchengewürz allgemein bekannt ist.

☥ℨ† **3.** *Camphŏra officinālis* Nees (*Laurus camfŏra* L.). **Kampferbaum, Kampferlorbeer.** Ein bis 9 m hoher Baum Chinas und Japans, welcher in allen Teilen **Kampfer** (§ 75) enthält. Dieser wirkt flüchtig erregend und belebend, schweißtreibend, in großen Gaben durch Gehirnlähmung **tötlich** und liefert uns in mancherlei Formen allgemein bekannte **Heilmittel** (Kampferspiritus, Kampfersalbe, Opodeldok ꝛc. § 109, 3).

§ 265. **92. F. Myristicacĕae. Muskatnußbäume.** Blten zweihäusig; Pg. 3blätterig; Stbgfe 3—15, einbrüderig; ein einziges, einfächeriges Pistill; eine einsamige Beere; Samen mit Samenmantel (§ 50) und großem zerklüfteten Eiweiß (Fig. 494). Gewürzhafte Bäume mit wechselständigen, einfachen Bltrn; 100 tropische A.

☥ℨ *Myristĭca moschāta* Thb. XIII. 1. **Echter Muskatnußbaum.** (Fig. 494.) Ein 9 m hoher Baum, auf den Molukken wild, auf den Antillen angepflanzt. Die fleischige, walnußgroße, einsamige Beere hat, von der grünen Schale befreit, einen schwarzbraunen, ellipsoïdischen Samen, die bekannte **Muskatnuß,** welche noch von einem zerschlitzten, safrangelben Samenmantel (Fig. 494, a), **Macis** oder **Muskatblüte** genannt, umgeben ist; beide enthalten Myristicin und Muskatnußöl, gehören zu den bekanntesten Gewürzen (§ 103, J) und dienen auch zu mehreren Heilmitteln (§ 109, 3).

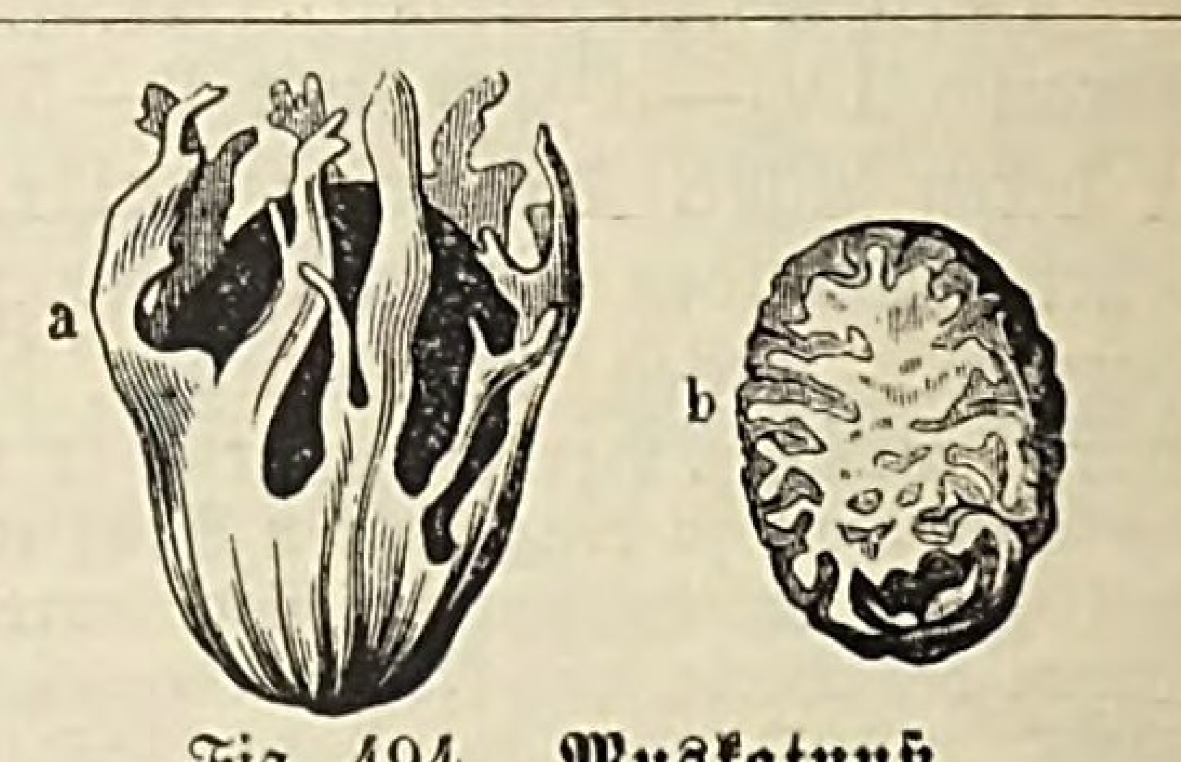


Fig. 494. **Muskatnuß.**
a Noch vom Samenmantel (Macis) umhüllter Samen. **b** Ohne Samenmantel, durchschnitten, um das zerklüftete Eiweiß zu zeigen.

§ 266. **XXIII. O. Hydropeltidīnae. Wasserrosen.** Kch 4- oder 5blätterig; Blbltr und Stbgfe in großer Anzahl, spiralig angeordnet und in einander übergehend; mehrere einblätterige oder ein vielblätteriges und vielfächeriges oberständiges Pistill mit zahlreichen Samenknospen an den Scheidewänden; eine beerenartige Kapsel; Samen mit Eiweiß. Wasserpflanzen mit großen einzelnen Blten. — F. 93—94.

§ 267. **93. F. Nymphaeacĕae. Seerosen-Gewächse.** Ein vielblätteriger und vielfächeriger Frknoten mit einer in eine strahlige Scheibe verwachsenen Narbe. Krautartige Wasserpflanzen mit großen, schildfgen oder herzfgen schwimmenden Bltrn und einzelnen langgestielten, aus dem Wasser emportauchenden, großen Blten; 28 in den warmen und gemäßigten Zonen einheimische A.

***1.** *Nymphaea alba* L. XIII. 1. § 137. **Weiße Seerose.** Bltr nieren=herzfg, langgestielt; Narbe 12—20strahlig, gezähnt; ♃; 6—9; **weiß.** Stehende Gewässer.

N. lotus L. **Ägyptische S.** Die berühmte **Lotusblume der Alten,** mit ihren weißen Blten noch jetzt nebst der himmelblauen Seerose die Gräben und Flüsse Ägyptens zierend. War ein Sinnbild des Überflusses und der Isis geweiht. Knollige Wurzeln nebst Samen wurden von den Ägyptern früher häufiger als jetzt gegessen.

***2.** *Nuphar lutĕum* L. XIII 1. § 137. **Gelbe Teichrose.** Bltr herzfg, Lappen genähert; Narbe ganzrandig; 10—20strahlig, Strahlen noch vor dem Rande verschwindend; ♃; 6—8; **gelb,** wohlriechend. Stehende Gewässer; häufig.

†**3.** *Victorĭa regĭa* Lindl. XIII. 1. **Königin der Wasserpflanzen.** Guiana. Von Lindley nach der Königin Viktoria benannt. Die merkwürdigste Pflanze dieser Familie, durch Schönheit, Größe und Geruch ausgezeichnet. Die fast kreisfgen, schwimmenden Blätter haben $1^{1}/_{2}$—2 m im Durchmesser. Die hohlen Blattrippen, durch welche die Blätter auf dem Wasser eine bedeutende Tragkraft erhalten, sind fast 3 cm dick; die weiße, ins Fleischfarbige spielende, wohlriechende Blüte hat bis 32 cm im Durchmesser. Die gerösteten Samen schmecken wie Mais, weshalb man diese auf den Gewässern Südamerikas verbreitete Wasserpflanze dort auch **Wasser=Mais** nennt.

§ 268. **94. F. Nelumbiacĕae. Nelumbien.** Wie vorher, aber zahlreiche, einblätterige Frknoten in den Gruben eines kreiselfgen Frbodens eingesenkt.

✤ *Nelumbĭum speciōsum* W. XIII. 2—7. **Indische Seerose** oder **schöne Nelumbie.** Blten rot, wohlriechend, 16—27 cm breit; Bltr schildfg, über 32 cm breit. Gewässer Süd= und Mittelasiens, früher auch Ägyptens. Ist die **Nil=Lilie** oder **ägyptische Bohne** der Alten, die **heilige Lotus=** oder **Padma=Pflanze** der Indier, dem Osiris und der Isis heilig und häufig zur Ausschmückung der Tempel benutzt. Wegen des Wohlgeruches der Wurzel und wegen der haselnußgroßen Samen im tropischen Asien und östlichen Afrika als Nahrungspflanze kultiviert.

§ 269. **XXIV. O. Amentacĕae. Kätzchenbäume.** Blten nackt oder mit ungefärbtem Pg., eingeschlechtig, ♂ in Kätzchen, ♀ einzeln oder zu wenigen oder auch in Kätzchen; Frknoten meist unterständig, ein= oder zweifächerig; meist einsamige Fr.; Samen meist eiweißlos, mit geradem Keimling. — F. 95—98.

§ 270. **95. F. Balsamiflŭae. Amberbäume.** Blten in kopffgen Kätzchen; eine mehrsamige, 2fächerige, 2klappige Kapsel. Bäume mit wechselständigen handnervigen Bltrn und mit balsamischen, wohlriechenden Säften; 6 A. in der warmen und gemäßigten Zone.

Liquidāmber styraciflŭa L. XIII. 9. **Storax=** oder **Styraxbaum** oder **amerikanischer Amberbaum.** Ein südamerikanischer Baum, liefert durch Einschnitte, häufiger durch Auskochen den **flüssigen Storax** (§§ 109,7 u. 292) zu Ofenlack und Räucherkerzen.

§ 271. **96. F. Cupulifĕrae. Becher=** oder **Hüllfrüchtler.** ♂ Blten in Kätzchen mit 5—8spaltigem, kleinem Pg. oder nackt, und 5 bis 20 Stbgfen; ♀ einzeln oder zu wenigen oder in wenigblütigen Kätzchen, mit becherförmiger Hülle (§ 33); Frknoten unterständig, von schmalem Pgsaum gekrönt, mit 3—6 Narben und ebensovielen Fächern mit je 2 hängenden Samenknospen; Fr. eine durch Fehlschlagen einfächerige und einsamige Nuß in der vergrößerten Becherhülle; Samen ohne Eiweiß, mit geradem Keimling. Bäume und Sträucher mit wechselständigen, einfachen, fiedernervigen Bltrn mit abfallenden Nebenbltrn und einhäusigen Blten; ungefähr 300 A., hauptsächlich in der nördlichen gemäßigten Zone.

♆* **1.** *Fagus silvatĭca* L. XXI. 5—10. § 149. **Rotbuche** oder **gemeine Buche.** ♄ 2—32 m; Bltr eirund, kahl, am Rande undeutlich gezähnt, in der Jugend gewimpert; 4. 5. Wälder (Buchenwälder). Die Blutbuche mit dunkelroten Blättern ist nur Spielart. Nächst Hainbuchenholz bei uns das beste Brenn-, Nutz- und Werkholz; Rinde als Lohe zum Gerben; Holzasche zu Potasche (§ 106, E) und zu Lauge zum Waschen; Bucheckern oder Buchennüsse geben eine gute Mästung für Schweine und ein gutes, fettes Brenn- und Speiseöl (§ 106, A).

ŦƷ♆* **2.** *Quercus sessiliflōra* Sm. XXI. 5—10. § 149. **Trauben-, Stein-** oder **Wintereiche.** ♄ 32—50 m; Bltr gestielt, mit keilig zulaufender Basis, buchtig-gelappt; ♀ Blten anfangs sitzend; Eicheln auf kurzem Stiele; 5. 6. Wälder.

ŦƷ♆* *Q. pedunculāta* Ehrh. **Stiel-** oder **Sommereiche.** ♄ 32 bis 58 m; Bltr wie vorher, aber kürzer gestielt, fast sitzend, mit lappiger Basis; ♀ Blten und Eicheln auf langem, vielmal längerem Stiele als der Blattstiel. Daselbst. Das **Holz** beider Arten geschätzt als Bauholz (vorzüglich zum Wasser- und Schiffbau und Eisenbahnschwellen), so wie als Werk- und Maschinenholz, weniger als Kohlen- und Brennholz; **Eichenrinde,** vorzüglich der jungen Stämme (Spiegelrinde) nach Ausbruch der Blätter abgeschält, das gesuchteste Gerbematerial (§ 106, B); **Galläpfel** (§ 90) zur Färberei und zur Bereitung schwarzer Tinte (jedoch von deutschen Eichen wegen des geringen Gehaltes an Gerbestoff schlecht); **Eicheln,** das beste Mastfutter (Eichelmast 105, B) für Schweine; geröstet und wie Kaffeebohnen behandelt zu Eichelkaffee (§ 109, 1). Die Eiche überhaupt ein Sinnbild der Stärke, dem Jupiter geweiht, den alten Deutschen heilig (Mahleiche); Eichenlaubkranz noch jetzt Auszeichnung und Verdienst bedeutend.

ƷŦ *Q. infectorĭa* Oliv. **Galleiche, Knoppereiche.** Ein Baum Kleinasiens mit immergrünen Blättern; liefert die echten oder türkischen **Galläpfel,** die **Gallen-Aleppo** des Handels, welche durch den Stich der Knoppern-Gallwespe entstehen und zur Färberei, Bereitung schwarzer Tinte 2c. benutzt werden.

Ŧ *Q. coccifĕra* L. **Kermes-** oder **Scharlach-Eiche.** Ein immergrüner, südeuropäischer Strauch, von welchem die Hüllen der Kermes-Schildlaus gesammelt und als **Kermesbeeren** oder **Scharlachkörner** zur Färberei (§ 106) in Handel gebracht werden.

Ŧ *Q. tinctorĭa* W. **Färbereiche.** Ein nordamerikanischer Baum, dessen gemahlene Rinde als **Quercitronrinde** oder **Quercitronholz** (*Quercus citrīna*) zum Gelbfärben (§ 106) häufig in Handel kommt.

Ŧ *Q. suber* L. **Korkeiche.** Ein südeuropäischer, 12 m hoher Baum, dessen aus Kork (§ 56) bestehende schwammige, sehr leichte, rissige Rinde **(Korkholz, Pantoffelholz)** alle 8—10 Jahre abgeschält, in 5 cm dicke und 1⅓ m lange Stücke (Korkschinken) geschnitten und zu Pfröpfen (Korkstöpseln), Korksohlen, Schwimmkleidern, Rettungsböten, zur Korkbildnerei gebraucht wird.

Ŧ♆* **3.** *Corȳlus avellāna* L. XXI. 5—10. § 149. **Haselstrauch** oder **gemeine Haselnuß.** ♄; 3—6 m; Bltr rundlich-herzfg, doppelt-sägig, zugespitzt; Frhülle glockig, kürzer als die Nuß, mit offenstehendem, zerrissenem Saume; 2. 3; Griffel purpurrot. In Hecken und Wäldern häufig, nach Avellāna, einer Stadt in Campanien benannt.

Ŧ♆* *C. tubulōsa* W. **Lombardischer H., Zeller-** oder **Lambertusnuß.** Bltr wie bei voriger, aber Frhülle röhrig-walzig, so lang als die Nuß, mit oben verengtem, zerrissenem Saume. Süddeutschland; kultiviert. Von beiden Arten das weiße, zähe Holz zu Körben 2c.; die schlanken Rutentriebe zu Stöcken 2c.; die dicken, gespaltenen Stangen zu Faßreifen 2c.; die Holzkohlen zu guten Reißkohlen, die süßen Kerne als angenehmes Schalenobst (§ 104, C) und zur Bereitung eines trefflichen Speiseöls (§ 106, A).

♆* **4.** *Carpīnus betŭlus* L. XXI. 5—10. § 149. **Gemeine Hainbuche, Weißbuche, Hagebuche.** ♄ 6—25 m; Bltr eilänglich, zugespitzt, doppelt-

sägig, von Rippe zu Rippe gefaltet; Deckschuppen des Frkätzchens 3 teilig; 4. 5; vor den Bltrn blühend. Wälder. Das schwerste und härteste deutsche Holz und wegen seiner Dauerhaftigkeit und Zähigkeit geschätzt als Brenn- und Werkholz. Hainbuchen werden auch zu dichten Hecken und als Kopfholz (Kopfbuchen) benutzt.

†✓* **5.** *Castanĕa vesca* Gaert. XXI. 5—10. **Echte** oder **Maronen-Kastanie.** Bltr länglich-lanzettlich, stachelspitzig-gesägt; 2—3 braune, breit-eirundliche, spitze, an einer Seite flache Nüsse in stacheligen Hüllen. Süd-europa, schon in Süddeutschland, in Griechenland große Wälder bildend (Castăna, Stadt Thessaliens). Holz als Bau-, Nutz- und Werkholz, weniger als Brennholz. Die Fr. des kultivierten Baumes, Kastanien, besonders die größeren (**Maronen**), sind süß und reich an Stärkemehl (§ 72), dienen als Zuthat zu kohlartigen Gemüsen, zur Bereitung eines schokoladeartigen Getränkes und in Südeuropa den ärmeren Land-bewohnern als wichtiges Nahrungsmittel (§ 104, C).

§ 272. **97. F. Betulacĕae. Birken-Gewächse.** ♂ Blten in walzigen Kätzchen, je 3 hinter jeder Deckschuppe, Pg. 4 teilig oder fehlend, Stbgfe 2—4; ♀ Blten in eifgen, oder walzigen Kätzchen, je 2 oder 3 hinter jeder Deckschuppe, Pg. fehlend, Fr. mit 2 Narben und 2 Fächern mit je 1 hängenden Samenknospe; Fr. ein durch Fehlschlagen einsamiges, bisweilen geflügeltes Nüßchen; Samen ohne Eiweiß, mit geradem Keimling. Bäume und Sträucher mit wechselständigen, einfachen, fiedernervigen Bltrn mit abfallenden Neben-blättern und einhäusigen Blten; ungefähr 100 A. in der nördlichen gemäßigten und kalten Zone.

✓* **1.** *Betŭla alba* L. XXI. 5—10. § 149. **Maibirke, Weißbirke, nordische Birke.** ♄ 9—25 m; Bltr kahl, rautenfg-3 eckig bis eifg, lang zugespitzt, ungleich gesägt; junge Triebe und Blattstiele meist behaart; Äste selten hängend; Flügel von doppelter Breite des Nüßchens; 4. 5. Mittel-europa, in Nordeuropa und Asien große Wälder bildend. Der nördlichste Baum Europas, noch in der Nähe des Nordkaps, aber nur verkümmert.

✓* *B. pendŭla* Roth. **Hängebirke, Trauerbirke.** Wie vorher, aber Bltr doppelt gesägt, junge Triebe und Bltstiele von Anfang an kahl, Äste dünn und tief herabhängend. 4. 6. Mitteleuropa, bei uns häufiger als vorige.

✓* *B. pubēscens* Ehrh. **Weichhaarige Birke** oder **Moorbirke.** Wie vorher, aber meist nur strauchartig, Bltr eirund, oft herzfg, ungleich gesägt, kürzer zugespitzt, anfänglich wie die jungen Triebe weichhaarig, unterseits meist bis in den Herbst behaart. Flügel so breit als das Nüßchen; 5. 6. Feuchte Gebirgswälder; in den Alpen bis an die Baumgrenze, in Nord-deutschland auch in der Ebene. Die ältere Rinde der Birken, besonders der ersten beiden Arten, hat ein weißes Periderm (§ 56), welches sich leicht quer absondert. Die schwer faulende **Rinde** in Schweden zum Dachdecken, in Lappland zum Gerben, zu Schuhen, Körben 2c., in Rußland zum Gerben des Juchtenleders und zur Bereitung des Birkentheers (Birkenöl, Nußöl, Degenöl); das **Holz**, als Brennholz schlecht, aber ein vor-zügliches Werkholz zu Trögen, Mulden, Löffeln, Holzschuhen 2c.; **Masern** zu Tabaksdosen und Pfeifenköpfen; **Stangen** zu Faßreifen, **Reiser** zu Besen, Wieden; **Birkenruten** zu Besen. **Ruß** zu Druck- und Kupferschwärze; frisch ausgeschlagene **Zweige** zu Ausschmückungen der Häuser und Kirchen bei festlichen Gelegenheiten; **Birkensaft**, durch Anbohren der Stämme frühjahrs gewonnen (§ 67) und viel Zucker enthaltend, zur Bereitung des Birken-weines und -Bieres. Das **Laub** liefert mit Alaun eine grüne Farbe, das Schüttgrün, und mit Kreide das Schüttgelb; **Birkenbäume** eine Zierde in Gärten und Parkanlagen.

B. nana* L. **Zwergbirke. Strauch $^2/_3$—1 m hoch; Bltr kreisrund, stark gekerbt; 5. 6; Torfboden der Alpen, am Harze (Brockenbirke) nicht unter 925 m über dem Meere.

✤* **2.** *Alnus glutinōsa* Gaert. XXI. 4. § 149. **Gemeine** od. **Schwarz-Erle.** ♄ 6—22 m; Bltr rundlich, sehr stumpf, oben gestutzt oder buchtig ausgerandet, mit keiligem Grunde, gesägt, kahl, nur an den Aderwinkeln unterseits bärtig, in der Jugend kleberig; 2. 3; ♄ oder ♄. Feuchte Stellen, Ufer; gemein.

✤* *A. incāna* DC. **Graue** oder **nordische Erle** oder **Eller.** ♄ 5 bis 19 m; Bltr eirund-elliptisch, kurz-zugespitzt, doppeltgesägt, unterseits weißhaarig-bläulich-grün, später graugrün, fast kahl, ohne bärtige Aderwinkel; 2. 3; ♄ oder ♄. Daselbst. Herrschendes Gebüsch in mehreren nördlichen Gegenden und in den Alpenthälern. **Holz** beider Arten als Brennholz, Werkholz (Masern zu Dosen und Pfeifenköpfen), Bauholz zu Wasserbauten, zu Kohlen für Schießpulverbereitung; **Rinde** zum Gerben und Schwarzfärben.

* *A. virĭdis* DC. **Grünerle, Alpenerle.** Mit beiderseits gleichfarbigen, kahlen, spitzen Bltrn und breithäutig geflügelten Nüßchen. Strauch, auf den Alpen an der Baumgrenze.

§ 273. **98. F. Casuarineae. Kolbenbäume.** Bäume mit knotig gegliederten, blattlosen, quirligen Ästen und auf gezähnte Scheiden reduzierten Bltrn, daher von schachtelhalmartigem Habitus; ♂ Blten in walzigen Kätzchen, mit 2teiligem Pg. und 1 Stbgf.; ♀ Blten in Köpfchen, mit fehlendem Pg. und 2fächerigem Frknoten mit 1 hängenden Samenknospe. 30 A. in Australien.

Casuarīna equisetifolĭa Forst. XXI. 1. **Streitkolbenbaum.** Bildet mit seinen verwandten Arten in Australien oft meilenlange Wälder, welche den Landschaften ein eigentümliches Ansehen geben. Das schwere Holz (Eisenholz) zum Brennen, zu Streitkolben ꝛc.

§ 274. **XXV. O. Urticīnae. Nesselartige.** Blten eingeschlechtig oder zwitterig, meist mit 4- oder 5gliederigem Pg. und ebensovielen, den Pgbltrn gegenüberstehenden Stbgfen; Frknoten oberständig, meist einfächerig und einsamig; meist einsamige Nüßchen; Samen mit oder ohne Eiweiß. Bltenstände verschiedenartig, vorherrschend kopfig. — F. 99 bis 105.

§ 275. **99. F. Moraceae. Maulbeer-Gewächse.** Blten eingeschlechtig, in kopf-, scheiben- oder krugfgen Blütenständen; Frknoten einfächerig mit 2 Narben und 1 Samenknospe; Nüßchen in fleischigen oder saftigen Scheinfrüchten (§ 49); Samen mit Eiweiß und gekrümmtem Keimling. Holzpflanzen mit Milchsaft, wechselständigen Bltrn mit Nebenbltrn und einhäusigen Blten; gegen 1000 in den warmen Zonen einheimische A.

✤ **1.** *Morus nigra* L. XXI. 4. **Schwarzer Maulbeerbaum.** Ein südasiatischer, in Südeuropa und Deutschland kultivierter, bis 12 m hoher Baum mit herzfgen oder eirunden, ungeteilten oder fast 3lappigen oder gesägten, beiderseits rauhen Bltrn und schwarz-roten himbeerähnlichen (F. 495) Scheinfrüchten, Maulbeeren, welche als Obst (§ 104, D) gegessen werden, die Bltr ein schlechtes Futter für Seidenraupen.



Fig. 495.
Schwarze Maulbeere.
Eine zusammengesetzte Beere oder Scheinfrucht, durch Verwachsen der fleischig und saftig werdenden, die Nüßchen umhüllenden Pge der in einem Köpfchen stehenden Blten gebildet.

✓ *M. alba* L. **Weißer Maulbeerbaum.** Ebenfalls in Südasien, ursprünglich in China einheimisch, nur etwa 6 m hoch, mit einfachen, schiefherzfgen, ungleich-gezähnten, glatten Bltrn und meist weißlichen Früchten. Die Bltr liefern den Seidenraupen das beste Futter. Holz zu Werkholz.

2. *Broussonetĭa papyrifĕra* L. XXII. 4. **Papier-Maulbeerbaum.** Ein japanischer Baum, aus dessen Baste man vielerlei Gewebe und feines chinesisches oder japanisches Papier verfertigt.

☥ *B. tinctorĭa* L. (*Maclūra aurantiăca* Nutt.). **Färber-Maulbeerbaum.** Ein südamerikanischer Baum, dessen gelbes Holz zum Färben (§ 106) so wie zu eingelegten Tischlerarbeiten dient und im Handel Fiset-, Fustel- oder Fustikholz, Gelbholz oder gelbes Brasilienholz heißt.

✓♃☥ **3.** *Ficus carĭca* L. XXIII. 3. oder XXI. 3. (Fig. 496 u. 497.) **Gemeiner Feigenbaum.** Die ein- oder zweihäusigen Blten stehen auf der Innenseite eines hohlen, birnfgen, an der genabelten Spitze durch Schuppen völlig verschlossenen Frbodens, welcher nachher vergrößert eine Scheinfrucht, die Feige, bildet (Fig. 496, A). In den Ländern ums Mittelmeer wild und kultiviert. Die 3—5lappigen Bltr, das schwammige Holz so wie die unreifen Fr. enthalten einen Milchsaft. Die reifen Früchte sind süß, enthalten viel Traubenzucker (§ 72) und bilden roh und zubereitet für die Südländer ein gewöhnliches Nahrungsmittel (§ 104, D) und getrocknet einen bedeutenden Handelsartikel. Medizinisch als erweichendes Heilmittel (§ 109, 10). Aus braun gerösteten Feigen wird der Feigenkaffee bereitet, der als Surrogat und Zusatz zum Kaffee dient.

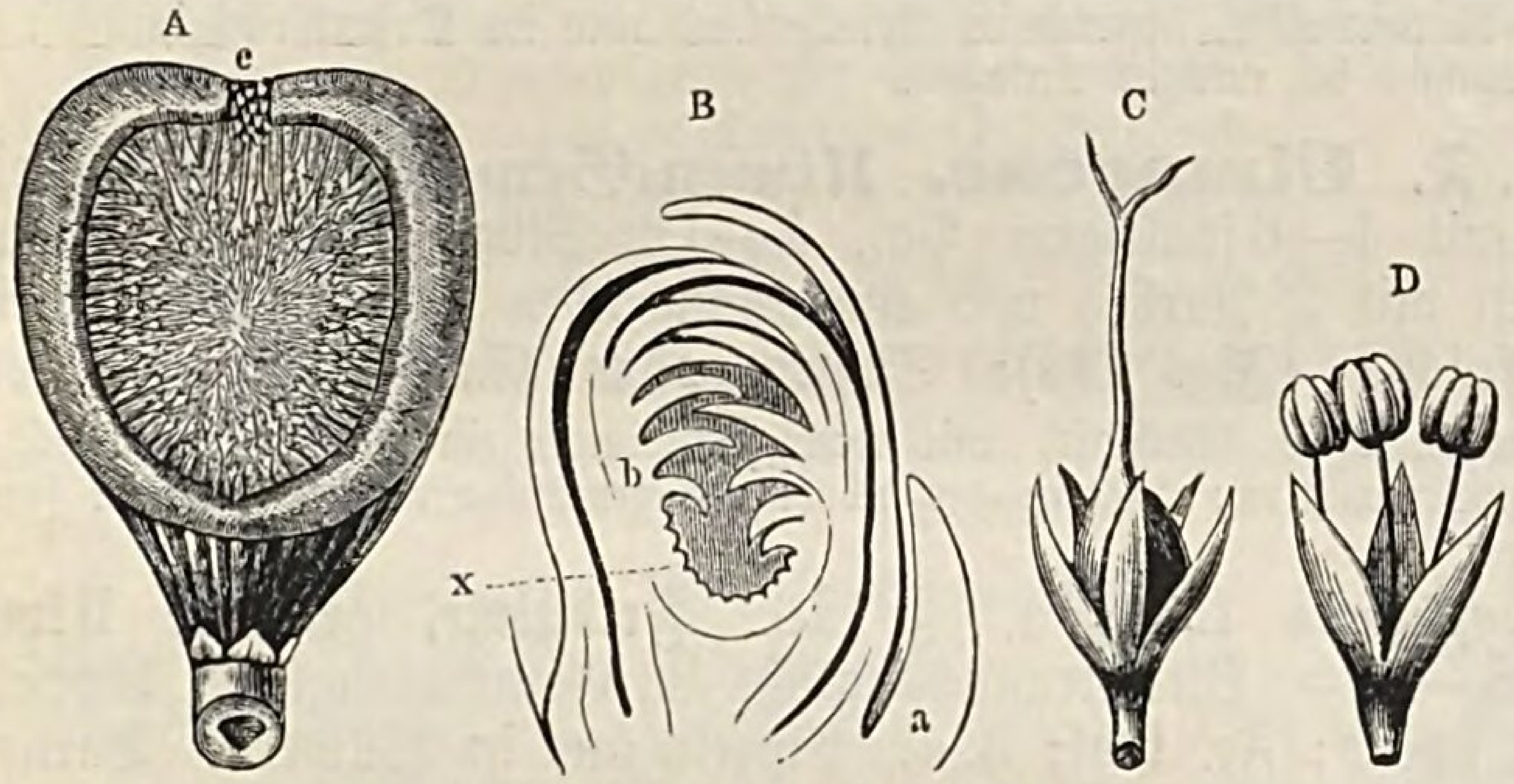


Fig. 496. **Blütenstand der Feige.**
A Die Feige der Länge nach durchschnitten, stellt einen Blütenkuchen dar, dessen Ränder becherfg zsgeneigt sind und bei c eine mit kleinen Hochbltrn besetzte Öffnung bilden; auf der Innenseite sitzen zahlreiche Blten. **B** Junger Entwickelungszustand im Längsdurchschnitte; bei b die Hochbltr, die später an der Öffnung sich befinden; bei x die Anlagen der Blten. a Vorblatt. 15fach vergrößert. **C** Eine ♀ Blte mit fünfteiligem Pg. **D** Eine ♂ Blte mit dreiteiligem Pg. und drei Stbgfen; vergrößert.



Fig. 497. Fünflappiges Blatt des **gemeinen Feigenbaumes.**

☥ *F. religiōsa* L. und *indĭca* Roxb. **Heiliger** und **Indischer F.** Große Bäume Ostindiens, aus welchen das **Schellack** oder **Gummilack** (§ 75) ebenso wie aus dem Gummilackbaume (§ 223, 9) gewonnen wird.

☥† *F. elastĭca* Roxb. **Gummibaum.** Baum Ostindiens. Wegen der großen, elliptischen, lederartigen Bltr beliebte Zimmer-Topfpflanze. Der Milchsaft liefert Kautschuk (§ 75).

§ 276. 100. F. Artocarpacĕae. Brotfruchtbäume.

Wie vorher, aber die Samen ohne Eiweiß. Holzpflanzen mit Milchsaft; 200 A. in den Tropenländern.

1. *Artocārpus incīsa* L. XXI. 1. **Echter Brotbaum.** Ein bis 15 m hoher Baum der Südseeinseln und Ostindiens mit $1^1/_2$—2 kg schweren, kopfdicken, melonenfgen Fr., welche gebraten oder zu einer Art Brot verbacken in den Tropenländern als Hauptnahrungsmittel (§ 95, C) gegessen werden.

2. *Galactodēndron americānum* Don. XXII 1. **Amerikanischer Milchbaum** oder **Kuhbaum.** Großer Baum der Gebirge bei Caraccas. Aus dem Stamme fließt durch Einschnitte ein wohlschmeckender Milchsaft, welcher wie Kuhmilch getrunken wird.

‡ **3.** *Antiāris toxicarĭa* Leschen. XXI. 3. **Giftiger Antschar-** oder **Upasbaum.** Der berüchtigte, an 32 m hohe Giftbaum Ostindiens, vorzüglich Javas, dessen Milchsaft ein heftiges Gift ist, welches ins Blut gebracht (etwa durch Wunden) tötlich wirken kann. Die Malayen bereiten aus demselben durch Zusatz von anderen scharfen Stoffen das **Upas-Antiar** (§ 309), ein gefährliches Pfeilgift (§ 107).

§ 277. 101. F. Platanacēae. Platanen-Gewächse.

Blten eingeschlechtig, ohne Pg., ♂ und ♀ in kugeligen Köpfchen, Frknoten einfächerig, mit 1 Griffel und 2 hängenden Samenknospen; ein einsamiges Nüßchen; Samen ohne Eiweiß mit geradem Keimling. Bäume ohne Milchsaft, mit wechselständigen, handfg gelappten Bltrn mit tutenfgen Nebenbltrn und einhäusigen Blten; 5 A. in der gemäßigten Zone.

‡ *Platănus occidentālis* und *orientālis* L. XXI. 9. **Abend- und morgenländische Platane.** Hohe Bäume mit handfg-gelappten Bltrn und hängenden, kugeligen Kätzchen und jährlich sich in großen dünnen Platten ablösendem Rindeperiderm (**Kleiderbaum**). Ersterer in Nordamerika, letzterer in Griechenland und im Orient einheimisch und wegen des schönen Wuchses bei uns in Anlagen.

§ 278. 102. F. Ulmacēae. Ulmen-Gewächse.

Blten meist ☿, in Büscheln, mit 4—6spaltigem Pg., 4—12 Stbgfen, und meist einfächerigem Frknoten mit 2 Narben und einer hängenden Samenknospe; meist einsamige Flügelfrüchte (Fig. 138); Samen ohne Eiweiß, mit geradem Keimling. Holzpflanzen ohne Milchsaft, mit wechselständigen, einfachen, fiedernervigen Bltrn mit abfallenden Nebenbltrn; 140 in der nördlichen gemäßigten und warmen Zone einheimische A.

⚘* *Ulmus campēstris* L. V. 1. § 128. **Feldulme, gemeine Ulme, Feldrüster.** ♄ 18—28 m; Bltr eirund-länglich, am Grunde ungleich, doppeltgesägt; Blten fast sitzend; Fr. kahl; 3. 4. Einzeln und in Wäldern. Variiert mit korkig-geflügelten Zweigen (*U. suberōsa*, Korkulme). Holz gutes Werk- und Brennholz; Baum zu Alleen; die jüngere Rinde zum Gerben.

§ 279. 103. F. Cannabinēae. Hanfgewächse.

Blten eingeschlechtig, zweihäusig; ♂ mit 5teiligem Pg. und 5 Stbgfen; ♀ mit einblätterigem Pg.; Frknoten einfächerig, mit 2 Narben und 1 hängenden Samenknospe; ein einsamiges ungeflügeltes Nüßchen; Samen ohne Eiweiß, mit gekrümmtem Keimling. Kräuter ohne Milchsaft, mit gegenständigen, handfg gelappten oder geteilten Bltrn mit Nebenbltrn und in Rispen oder kleinen Zapfen stehenden Blten; 4 Arten.

⚕⚘†☿* **1.** *Cannăbis satīva* L. XXII. 5. § 150. **Gemeiner Hanf.** Stgl $^2/_3$—1 m; Bltr gefingert; Bltchen 5—9, lanzettlich, gesägt; die ♂ Pflanzen sind etwas kleiner, heißen Staubhanf, Femmel oder Fimmel, die ♀ Samenhanf, Mäsch; ☉; 7. 8. Persien und Indien. Wegen der starken Bastfasern (§ 58) zu Garn, Segeltuch, Seilen 2c. (§ 106, C) kultiviert. Hanfsamen Lieblingsfutter für Stubenvögel, geben durch Pressen das als Heilmittel gebräuchliche fette Hanföl (§ 106, A u. 109, 5 u. 8). Die Blätter liefern in Verbindung mit Opium den Orientalen ein berauschendes Getränk **Haschisch** oder Molak genannt (§ 107).

♆⚶†ʒ* **2.** *Humŭlus lupŭlus* L. XXII. 5. § 150. **Gemeiner Hopfen.** Stgl bis 12 m, rechts windend; Bltr 3—5lappig (die obersten ungeteilt), grob-gesägt; ♃; 7. 8; Hecken; häufig kultiviert (die ♀ aus Wurzelstocksprossen gezogen). Die ♀ Zapfen dienen als Würze des Bieres; indes ist stark verhopftes Bier berauschend wegen der narkotischen Wirkung des Hopfens (§ 109, 5 u. 103, J). Auch gebraucht man dieselben als Heilmittel (§ 109, 5). Hopfenspargel oder die jungen Frühlingssprossen geben Salat und Gemüse (§ 103, D), die Stgl Stricke. Die Hopfenmehlkörner (die schwefelgelben Drüsen der Schuppen und Früchte) enthalten durch kein Surrogat zu ersetzendes Lupulin oder **Hopfenbitter** (§ 75, 9).

§ 280. **104. F. Urticacĕae. Nessel-Gewächse.** Blten eingeschlechtig oder zwitterig; Pg. 2—4teilig, meist 4 Stbgfe; Frknoten einfächerig, mit 1 sitzenden Narbe und 1 grundständigen, orthotropen Samenknospe; ein ungeflügeltes einsamiges Nüßchen; Samen mit Eiweiß und geradem Keimling. Kräuter ohne Milchsaft, oft mit Brennborsten (☛ § 31), mit gegen- oder wechselständigen Bltrn mit Nebenbltrn und in Rispen oder Knäueln stehenden, meist ein- oder zweihäusigen Blten; 520 in der warmen und gemäßigten Zone einheimische A.

⚳* **1.** *Urtīca urens* L. XXI. 4. § 149. **Kleine Brennessel.** Stgl 16—65 cm; Bltr **oval,** eingeschnitten-gezähnt; Bltenrispen aufrecht, kürzer als der Blattstiel; ⊙; 6—9. Überall gemein.

⚶ʒ⚳* *U. dioīca* L. **Große Brennessel.** Stgl $^2/_3$—1$^1/_3$ m; Bltr **länglich-herzfg,** zugespitzt, grob-gesägt; Bltenrispen hängend, länger als der Blattstiel; ♃; 7—9. Überall gemein und wie vorige lästiges Unkraut (§ 96). Beide Arten jung als Futter für junge Gänse und Puter (§ 105, C), medizinisch als Reizmittel zum Peitschen gelähmter Glieder bis zum Nesselausschlage; technisch die Bastfasern (§ 106, C) zu Nesselgarn und Nesseltuch, daher die große B. neuerdings zum Anbau empfohlen.

⚳* **2.** *Parietarĭa officinālis* L. IV. 1. § 126. **Aufrechtes Wandkraut, Glaskraut.** Stgl $^1/_3$—1 m, aufrecht, einfach; Bltr länglich-eifg; ♃; 7—9. Auf Schutt; stellenweise.

§ 281. **105. F. Ceratophyllacĕae. Hornblatt-Gewächse.** Blüten eingeschlechtig, Pg. 9—12blätterig, Stbgfe 12 bis 24; ein 1fächeriger Frknoten mit 1 Narbe und 1 hängenden Samenknospe; ein 1samiges Nüßchen; Samen eiweißlos, mit geradem Keimling. Untergetauchte Wasserkräuter mit quirlständigen, gabelspaltigen Bltrn und achselständigen einhäusigen Blten; 4 A. in der gemäßigten Zone.

* *Ceratophȳllum demērsum* L. XXI. 5—10. § 149. **Rauhes Hornblatt.** (Fig. 498.) Stgl fadenfg, oben vieläſtig, sehr lang, vom Grunde der Gewässer aufsteigend; Bltr wirtelig, gabelspaltig, mit 2—4lineal-fädlichen Zipfeln; Fr. am Grunde mit 3 Stacheln; ♃; 6—9. Stehende Gewässer.

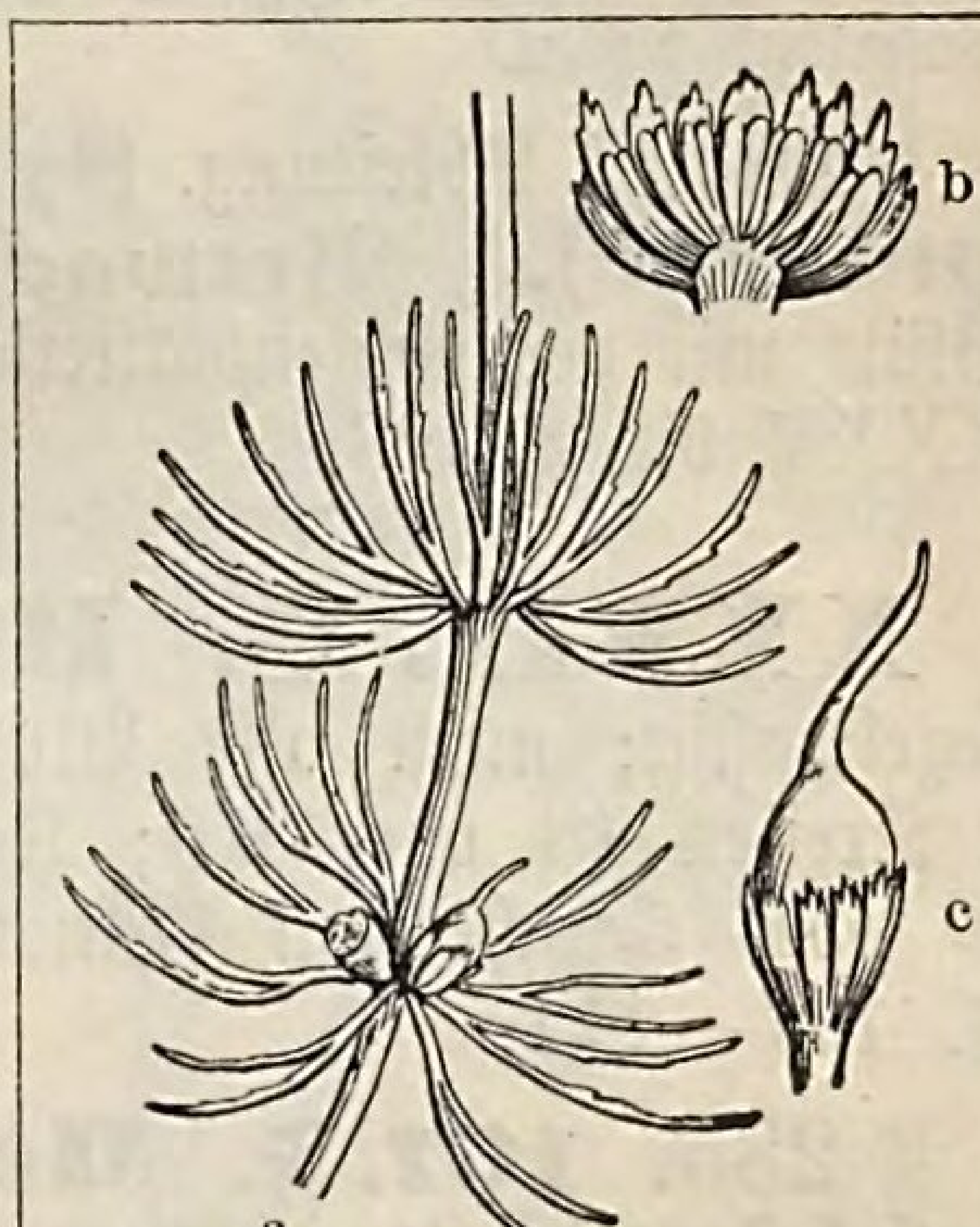


Fig. 498.

Rauhes Hornblatt.

a Ein Stück aus der Mitte des Stgls mit den wirteligen, gabelspaltigen Bltrn.
b Männliche Blüte durchschnitten, zeigt außen das Pg., innen die Stbgfe.
c Weibliche Blte mit dem Pg.

§ 282. **XXVI. O. Piperīnae. Pfefferartige.** Blten meist nackt, in Kätzchen, Kolben oder Köpfchen, eingeschlechtig oder zwitterig; Stbgfe je 2—3 hinter den Deckschuppen, mit kurzen, dicken Stbfäden;

Frknoten einfächerig, mit sitzender Narbe und 1 grundständigen oder hängenden Samenknospe; eine einsamige Beere; Samen mit Endosperm und Perisperm (§ 50). — F. 106.

§ 283. **106. F. Piperacēae. Pfeffer-Gewächse.** Kraut- und strauchartige Pflanzen mit gegen-, quirl- oder wechselständigen, einfachen, meist handnervigen Bltrn; 1060 in den warmen Zonen einheimische A.

♆ ♄ **1.** *Piper nigrum* L. II. 1. **Schwarzer Pfeffer.** Strauch fingerdick, klimmend, knotig gegliedert; Bltr oval, 7nervig. In Malabar und in ganz Ostindien an Stangen, wie unser Hopfen kultiviert. Den **schwarzen** oder heißen Pfeffer liefern die unreifen durchs Trocknen schwarz gewordenen Beeren, den **weißen** Pfeffer die reifen und deshalb weniger scharfen, von der Frhülle befreiten Samen. Der Pfeffer dient als Gewürz (§ 103, J) an Speisen und als Heilmittel gegen Wechselfieber (§ 109, 6) und Verdauungsschwäche.

♆ ♄ **2.** *Chavīca officinārum* Miq. (*Piper longum* L.). **Langer** oder **Lämmchenpfeffer** des Handels besteht aus unreifen, getrockneten, den Birkenkätzchen ähnlichen Frkolben, welche noch brennender schmecken als der schwarze Pfeffer, dasselbe Vaterland haben und ebenso als Gewürz, aber seltener, benutzt werden.

Ch. betle Miq. (*Piper betle* L.). **Betel-** oder **Kau-Pf.** In die gewürzhaften Blätter, Siriblätter genannt, wickelt man, weil sie für sich allein gekäuet zu scharf sind, die Betel-, Pinang- oder Arekanüsse (§ 349) und bereitet so aus denselben den **Pinang** (§ 155), welcher als ein in ganz Ostindien unentbehrlicher Luxusartikel allgemein gekäuet wird.

♆ ♄ **3.** *Cubēba officinālis* Miq. (*Piper cubēba* L.). **Schwanz-, Stiel-** oder **Kubeben-Pf.** Unreife, erbsengroße, geschwänzte d. h. langgestielte Beeren, von mehr balsamisch-gewürzhaftem Geschmacke als der schwarze Pfeffer, mit welchem sie gleiches Vaterland haben.

§ 284. 2. Abteilung. **Sympetălae (Gamopetălae, Monopetălae). Verwachsenblumenblätterige Dikotyledonen.** Blüte mit verwachsenblätteriger (§ 40) Blumenkrone. Ordnung XXVII bis XXXV bis § 328.

XXVII. O. Bicōrnes. Heidenartige. Blten meist regelmäßig; meist alle Blütenblattkreise 4- oder 5gliederig; Stbgfe meist in 2 Kreisen (8 oder 10); Karpelle 4 oder 5, den Blbltrn gegenüber, einen 4- oder 5-fächerigen Frknoten mit vielsamiger axiler Placenta bildend. — F. 107—111.

§ 285. **107. F. Monotropacēae. Ohnblattartige Gewächse.** Blbltr nicht verwachsen, vertrocknend, stehenbleibend; Antheren ohne Anhängsel; eine vielsamige 5fächerige, fachspaltige Kapsel; Samen sehr klein; Keimling unvollkommen, ohne Kotyledonen. Blattlose, chlorophyllose Pflanzen.

* *Monotrŏpa hypopĭtys* L. X. 1. § 134. **Gemeines Ohnblatt** oder **Schmeer-** oder **Waldwurz.** Stgl 8—22 cm, einfach, strohgelb; Bltr schuppenfg (daher Ohnblatt); Traube reichblütig; ♃; 6. 7; strohgelb. Nadelwälder; in humusreichem Boden, durch Mycorhizen ernährt (§ 69).

§ 286. **108. F. Pyrolacĕae. Wintergrün-Gewächse.** Wie vorher, aber mit grünen Bltrn versehene Pflanzen; Blkrone abfallend. Kräuter mit immergrünen, einfachen Bltrn und einzelnen oder in Trauben stehenden Zwitterblten; ungefähr 20 A. in der nördlichen gemäßigten Zone.

* *Pyrŏla* L. X. 1. § 134. **Wintergrün.** 6 deutsche Waldpflanzen, 8—32 cm hoch, mit gestielten, lederartigen, immergrünen, oberseits glänzenden, rundlichen oder eifgen Wurzel- oder Stengelbltrn.

- Blten traubig;
  - Trauben allseitswendig;
    - Stbgfe aufwärts-, Griffel abwärts-gekrümmt;
      - Kchzipfel **lanzettlich**, zugespitzt, halb so lang als die weiße Blkr.; ♃; 5—7. Häufig in schattigen Wäldern. **Rundblätteriges Wintergrün.** **Pyrŏla rotundifolĭa* L.
      - K. **eirund**, so lang als breit, 4mal kürzer als die grünliche Blkr.; ♃; 5—7. Daselbst.....**Grünblütiges W.** **P. chlorāntha* Sw.
    - St. **gleichförmig** gegen einander geneigt; Grfl senkrecht;
      - Griffel länger als die Blkr., etwas gekrümmt; Narbe so dick als das Griffelende; ♃; 6. 7; weiß. — **Mittleres W.** **P. medĭa* Sw.
      - G. von der Blkr. eingeschlossen, gerade; Narbe doppelt dicker als das Griffelende; ♃; 6. 7; weiß oder rot...........**Kleines W.** **P. minor* L.
  - T. **einseits**wendig; Bltr eifg, spitz; ♃; 6. 7; grünlichweiß. **Einseitsblütiges W.** **P. secūnda* L.
- **Einblütiger** Stgl; ♃; 6. 7; weiß...........**Einblütiges W.** **P. uniflōra* L.

§ 287. 109. F. Rhodoracĕae. Alpenrosen-Gewächse.

Kch 4- oder 5teilig; Blkr. verwachsenblätterig, glockig oder trichterfg, mit 4- oder 5teiligem Saume; Stbgf. auf dem Frboden stehend, Antheren ohne Anhängsel; Frknoten oberständig; eine scheidewandspaltige Kapsel; Samen ohne Eiweiß, mit vollkommenem, geradem Keimling. Immergrüne Sträucher mit wechselständigen, einfachen Bltrn und meist großen, schönen Blten; 140 in der gemäßigten und kalten Zone einheimische, besonders auf den höheren Gebirgen in der Region der Alpensträucher (§ 93) wachsende A.

†‡* **1.** *Rhododĕndron ferrugineŭm* L. X. 1. § 134. **Rostblätterige Alpenrose, Schneerose.** Strauch 16 cm—1 m; Bltr kahl, am Rande umgerollt, länglich-lanzettlich, unterseits rostfarbig-schuppig; ♄; 7. 8; rosenrot. Alpenfl. (§ 96), nebst der **behaarten A.** (Fig. 499) die verbreitetste Art durch die ganze Alpenkette Deutschlands und der Schweiz. Zum Schmucke der Alpenbewohner u. Alpenreisenden. Soll betäubend-giftig sein. An 50 indische u. pontische Arten Alpenrosen mit zahlreichen Spielarten, sowie mehrere ebendorther stammende Azaleen (durch nur 5 Stbgfe unterschieden) sind Gartenzierpflanzen.



Fig. 499. **Behaarte Alpenrose.** Durch die mehr oder weniger steifhaarig-gewimperten und am Rande nicht umgerollten Bltr von der rostblätterigen Alpenrose (Rh. ferrugineŭm) verschieden.

†* **2.** *Ledum palūstre* L. X. 1. § 134. **Sumpf-Porst,**

wilder Rosmarin. Strauch $^2/_3$—1 m; Bltr lineal, lederig-starr, immergrün, am Rande zurückgerollt, unterseits wie die Äste rostrot-filzig; ♄; 5. 7; weiß. Torfmoore; selten. Bltr und Zweige enthalten viel Gerbstoff (§ 106, B.), sind scharf-narkotisch (§ 107). Eine Abkochung der Blätter dient zum Vertreiben des Ungeziefers, die ganze Pflanze gegen Motten.

§ 288. **110. F. Ericacĕae. Heiden-Gewächse.** Wie vorher, aber die Antheren meist mit 2 grannenartigen Anhängseln (Fig. 111, c, d,); eine fachspaltige Kapsel oder eine Beere. Immergrüne Sträucher mit einfachen, öfter nadelartigen, nebenlattlosen Bltrn und meist in Ähren oder Trauben stehenden Zwitterblten; ungefähr 700 A., welche in der gemäßigten und warmen Zone, zum größten Teile am Kap einheimisch sind.

5* **1.** *Arctostaphy̆los officinālis* (*Arbŭtus uva ursi* L.). X. 1. § 134. **Gebräuchliche Bärentraube.** Strauch $^1/_3$—$^2/_3$ m, niederliegend; Bltr umgekehrt-eirund, ganzrandig, immergrün, lederig, netzaderig; ♄; 5. 6; fleischfarbig; Beere rot, erbsengroß; Heiden und Nadelwälder. **Blätter** zum Gerben (§ 106, B.); medizinisch gegen Krankheiten der Harnwege. Die Beeren werden von Lappländern gegessen. — Nahe verwandt ist der **Erdbeerbaum** (*Arbŭtus unĕdo* L.), ein $1^1/_3$—$1^2/_3$ m hoher Strauch Südeuropas, dessen Früchte eßbar sind und zur Wein- und Branntweinbereitung dienen.

†* **2.** *Andromĕda polifolĭa* L. X. 1. § 134. **Poleiblätterige Andromeda, Rosmarinheide.** Strauch 16—50 cm, niederliegend; Äste aufsteigend; Bltr lineal-lanzettlich, am Rande zurückgerollt, unterseits bläulichgrün; ♄; 5—7; Kch rot, Blkr. weiß. Torfmoore. Narkotisch-giftige, torfbildende Pflanze.

* **3.** *Callūna vulgāris* Salisb. (*Erīca v.* L.). VIII. 1. § 132. **Gemeine Besenheide.** Strauch 16 cm—1 m, rutenästig; Bltr gegenständig, sitzend, sich 4zeilig deckend, klein, 3kantig; Bltenähren einseitswendig; ♄; 8—10; lila, selten weiß. Lichte Waldungen, in den Gebirgen bis über die Baumgrenze; häufige und gesellige Pflanze (§ 96), für das nördliche Tiefland so charakteristisch, daß man große, steppenartige, nur mit Heide bedeckte Flächen auch Heiden genannt hat. Zum Heizen der Öfen, zum Gerben (§ 106, B), zu Besen (Heidebesen). Sie liefert auch gutes Bienenfutter und trägt zur Torfbildung bei.

* **4.** *Erīca tetrălix* L. **Sumpf-Heide.** Strauch 16—32 cm; Bltr zu 3—4, lineal, am Rande zurückgerollt, gewimpert; Blten endständig, kopfig-doldig; Stbkölbchen begrannt (Fig. 111, d.), eingeschlossen; ♄; 7—9; fleischfarbig. Torfheiden.

§ 289. **111. F. Vacciniacĕae. Heidelbeer-Gewächse.** Wie vorher, aber Frknoten unterständig; eine Beere. Kleine Sträucher mit wechselständigen, einfachen immergrünen oder abfallenden Bltrn und einzelnen oder zu mehreren oder in Trauben stehenden Blten; gegen 200 A. in der gemäßigten und kalten Zone und in den hohen Gebirgen.

* *Vaccinĭum* L. VIII. 1. § 132. **Heidelbeere.** Fünf deutsche Straucharten, 16 cm—1 m hoch, mit meist lederartigen, kurzgestielten, abwechselnden, ganzen Bltrn. Der **Heidelbeerstrauch** dient zum Gerben (§ 106); die **Heidelbeeren** (Bickbeeren) werden frisch, für sich allein oder mit Zucker, Milch, auch als Kompots ꝛc. gegessen (§ 104, D). Sie dienen ferner zur Bereitung eines Branntweins (**Heidelbeergeist**) und Weins (**Heidelbeerwein**) und zur Darstellung einer dauerhaften Farbe, des **Heidelbeerblaus** (§ 106). — Die **Preißel-** oder **Kronsbeeren** haben wegen ihrer Zitronsäure (§ 73) einen herbsauren, angenehmen Geschmack und werden deshalb eingemacht als Kompot ꝛc. (§ 104, D).

- Stgl **aufrecht;**
  - Blkr. eifg oder kugelig; Beeren **schwarz;**
    - Bltenstiele **einzeln;** Blkr. kugelig; Bltr eifg, **kleingesägt, kahl;** Kchsaum **ungeteilt;** Zweige **scharfkantig;** ♄; 5. 6; rötlichgrün. Wälder des Tieflandes und der Alpen von ganz Europa bis in die Region der Alpenkräuter, oft große Strecken überziehend............**Gemeine Heidelbeere.** **V. myrtīllus* L. ʒ ♀
    - B. **zu 2—3;** Blkr. eifg; Bltr verkehrt-eifg, **ganzrandig,** unterseits bläulichgrün, netzaderig; Kchsaum **5spaltig;** Zweige **stielrund;** ♄; 5. 6; weiß oder rötlich. Torfpflanze; besonders in den Gebirgen ebenso hoch wie vorige. **Sumpf-** oder **Morast-H.** **V. uliginōsum* L.
  - B. **glockig, 4spaltig;** Beeren **rot;** Bltr verkehrt-eifg, am Rande zurückgerollt, unterseits punktiert, immergrün; Traube endständig; ♄; 5—7; weiß oder rötlich. Wälder und Heiden, bis in die Alpen.....................**Preißelbeere.** **V. vitis idaea* L. ♀
- St. und Äste weithin **kriechend,** fadenfg; Blkr. radfg; Bltr eirund, länglich, ziemlich spitz, immergrün; Blten zu 2—3, langgestielt, endständig; ♄; 5—8; rot. Torfsümpfe und Moorgründe. — **Moosbeere.** **V. oxycōccos* L.

§ 290. **XXVIII. O. Diospyrīnae. Ebenholzartige.** Wie die vorige Ordnung, aber die Karpelle den Kchbltrn gegenüber und die Frknotenfächer einsamig. — F. 112—113.

§ 291. **112. F. Sapotacĕae. Sapota-Gewächse.** Kelch und Blkr. 4—8teilig. Die den Blkrzipfeln gegenüberstehenden Stbgfe allein fruchtbar, die anderen antherenlos; Samenknospen aufrecht; eine Beere oder Steinbeere. Tropische Bäume und Sträucher; 300 A.

1. *Achras sapōta* L. VI. 1. **Sapotillbaum** oder **gemeiner Breiapfel.** Ein südamerikanischer Baum, dessen milchsaftreichen, 4 cm dicken Früchte (**Sapoten**) ein sehr wohlschmeckendes Mus haben.

2. *Bassĭa butyracĕa* Roxb. XI. 1. **Gemeiner Butterbaum.** Diese und andere ostindische Arten liefern durch Auspressen ihrer Samen ein butterartiges fettes Öl, das Bassiafett. Früchte eßbar; Holz ein gutes Nutzholz.

Hierher auch der südasiatische, vorzüglich in Wäldern auf den Bergen von Borneo und Singapore einheimische, an 13 m hohe **Percha-Baum** (*Isonāndra gutta* Hook.), der gleich mehreren anderen ostindischen Bäumen dieser Familie die **Gutta percha** liefert, welche zu Schuhsohlen, Riemen, Schläuchen, wasserdichten Zeugen 2c. und, mit Gummi elastĭcum und anderen Stoffen vermischt und gehärtet, zu Kämmen, Flaschen, Überschuhen 2c. verarbeitet wird.

§ 292. **113. F. Ebenacĕae. Ebenholzbäume.** Wie vorige, aber beide Stbgfkreise fruchtbar, und die Samenknospen hängend. Bäume und Sträucher; 300 in den warmen Zonen einheimische A.

♀ **1.** *Diospўros ebĕnum* Retz. XXII. 7. Die **Ebenholz-Dattelpflaume** in Ostindien hat ein weißliches Splintholz und schwarzes Kernholz (§ 60), welches letztere das durch Härte und Schwere ausgezeichnete, teure **Ebenholz** liefert.

♀ʒ **2.** *Styrax officinālis* L. X. 1. **Gebräuchlicher Storaxbaum.** Ein orientalischer Baum, aus dessen Stamme durch Einschnitte ein Gummiharz, der **feste Storax,** fließt, welcher gegenwärtig wie der flüssige Storax (§ 270) nur noch zu Ofenlack, zum Räuchern und zu Pflastern gebraucht wird (§ 109,7).

♀ʒ **3.** *Benzoïn officināle* Hayne. (*Styrax benzoïn* Dryand.). X. 1. **Benzoëbaum.** Ein Baum der Sundainseln, aus dessen Holz und Rinde man durch Einschnitte die **Benzoë** gewinnt, welche zu Ofenlack, Räucherpulvern 2c., besonders aber zu kosmetischen Mitteln gebraucht wird (§ 109,7).

§ 293. **XXIX. O. Primulīnae. Primelartige.** Blten regelmäßig; alle Blütenblattkreise gleich= (meist 5=) gliederig, von den Stbgfn nur der den Blkrzipfeln gegenüberstehende Kreis ausgebildet, die 5 anderen fehlend oder rudimentär. Karpelle den Kchbltrn gegenüber, einen einfächerigen, meist oberständigen Frknoten mit zentraler Placenta bildend (Fig. 236); Samen mit Eiweiß. — F. 114—116.

§ 294. **114. F. Primulacĕae. Schlüsselblumen=Gewächse.** Frknoten mit vielsamiger, kugeliger zentraler Placenta (Fig. 236) und einfachem Griffel; eine mit Klappen oder Zähnen oder mit Deckel aufspringende Kapsel. Perennierende und einjährige Kräuter mit gegen= oder wechselständigen Bltrn, oft mit Wurzelbltrn und Bltenschaft, und mit einzelnen oder in Dolden oder Rispen stehenden Zwitterbltn; 250, hauptsächlich in der gemäßigten und kalten Zone einheimische, zum Teil auf hohen Gebirgen wachsende A.

***1.** *Trientālis europaea* L. VII. 1. § 131. **Dreifaltigkeitsblümchen** oder **europäischer Siebenstern.** Stgl 8—24 cm; Bltr 4—9, alle quirlständig, eifg oder eilanzettlich, ganzrandig; ♃; 5—7; weiß. Gebirgswälder; häufig.

☡***2.** *Anagāllis arvēnsis* L. V. 1. **Acker=Gauchheil.** (Fig. 236.) Stgl 16—32 cm, liegend oder aufsteigend; Bltr sitzend, eifg; Blkrzipfel kleingekerbt, feindrüsig=gewimpert, etwas länger als der Kch; Bltenstiele so lang oder länger als die Bltr; ⊙; 5—9; scharlachrot. Äcker; häufig.

***3.** *Lysimachĭa* L. V. 1. § 127. **Gilb=Weiderich.** (Fig. 233.) Blten bei unsern Arten gelb.

- Stgl **aufrecht,** $^2/_3$—$1^1/_2$ m; Stbf. bis zur Mitte zsgewachsen; Bltr gegenständig oder zu 3—5 in Wirteln, eilanzettlich; Bltentrauben rispig; ♃; 6—9; an Wassergräben häufig .... **Gemeiner Gilb=Weiderich.** **L. vulgāris* L.
- St. **liegend,** 16—32 cm; Stbf. frei;
  - Bltr herzfg=rundlich; Bltenstiele blattwinkelständig, einzeln, bald kürzer, bald länger als das Blatt; Kchlappen herzfg; ♃; 6. 7. Nasse Wiesen; häufig. **Kriechender G., Wiesengeld.** **L. numularĭa* L.
  - B. eiförmig, spitz; Bltenstiele wie vorher, aber immer länger als das Blatt; Kchlappen lineal=pfriemlich; ♃; 5—8. Feuchte Gebüsche; häufig .... **Wald=G.** **L. nemŏrum* L.

☡***4.** *Centuncŭlus minĭmus* L. IV. 1. § 126. **Acker=Kleinling.** (Fig. 500.) $2^1/_2$—$5^1/_2$ cm; Bltr sitzend, eifg; Bltn einzeln, in Bltwinkeln; ⊙; 6. 7; weiß oder rötlich. Nasse, sandige Äcker und Triften; häufig.

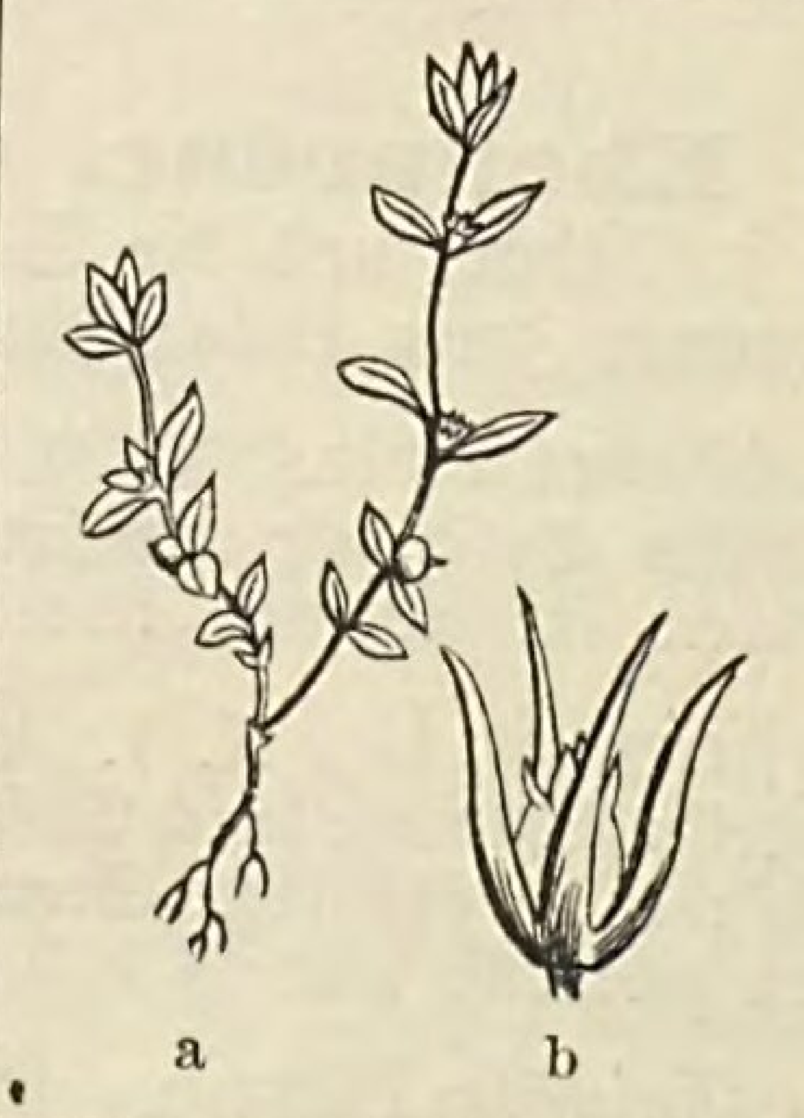


Fig. 500.
Acker=Kleinling.
a Blühende Pflanze in natürl. Größe.
b Vergrößerte Blüte mit 4teiligem Kche und fast krugfger Blkr., mit 4spaltigem, aufrecht abstehendem Saume.

♃* **5.** *Primŭla* L. V. 1. § 127. **Schlüsselblume.** 13 deutsche A. Mit grundständigen, ungeteilten Bltrn und Dolden auf 8 bis 22 cm hohem Schaft. Die Bltr der gemeinen Schlüsselblume dienten früher als nervenstärkendes **Heilmittel.** Als Gartenzierpflanzen sind Aurikel und Gartenprimel beliebt und variieren in den mannigfachsten Farben. Die **chinesische** oder **China=Primel,** welche erst 1824 aus China nach Europa gebracht wurde, beliebte Topfpflanze.

Bltr runzelig, unterseits kurzhaarig; Blte gelb;
- Kch graugrün, dicht anschließend, fast **von Länge** der Blkrröhre, mit **kurz zugespitzten** Zähnen; ♃; 4. 5; zitrongelb, mit 5 safrangelben Flecken, **wohlriechend.** Wiesen und Bergabhänge; häufig.......... **Apotheker-Schlüsselblume.** **Primŭla officinālis* L. ƺ
- K. gelbweiß, nicht anschließend, fast **nur halb** so lang als die Blkrröhre, mit **lang zugespitzten** Zähnen; ♃; 3—5; schwefelgelb, **ungefleckt, geruchlos.** Daselbst und in Waldungen; häufig.... **Gartenprimel** oder **hohe Sch.** **P. elatĭor* L. ‡

B. nicht runzelig, sondern fleischig; Schaft bepudert; ♃; 5—7; schwefelgelb oder rot, in Gärten in den verschiedensten Farben; süddeutsche Alpenpflanze.. **Aurikel.** **P. auricŭla* L. ‡

* **5b.** *Androsăce septentrionālis* L. V. 1. § 127. **Nördlicher Mannsschild.** Schaft 8 bis 15 cm; Wurzelbltr rosettig; Blütenstielchen kürzer als der Schaft; ⊙; 5—6; weiß. Sandige Brachäcker, zerstreut.

* **6.** *Hottonĭa palūstris* L. V. 1. § 127. **Sumpfprimel.** Stgl 16—50 cm, untergetaucht; Bltr kammfg-fiederspaltig; Blütentraube endständig; Blüten quirlig; ♃; 5—7; weißlich oder rötlich. Wasserpflanze. In Wassergräben.

* **7.** *Samŏlus Valerāndi* L. V. 1. § 127. **Salzpungen.** Stgl 16—32 cm; Bltr verkehrteifg bis länglich, stumpf, die untersten rosettig; Blütentraube zuletzt verlängert; ♃; 6—8; weiß. Meist auf Salzboden, an Salzquellen.

* **8.** *Glaux maritĭma* L. V. 1. § 127. **Meerstrands-Milchkraut.** Stgl 5—8 cm; Bltr elliptisch oder lineal-lanzettlich, etwas fleischig, ganzrandig; Blten einzeln, fast sitzend; ⊙; 5. 6; weiß bis rötlich. Salzpflanze (§ 96).

†‡* **9.** *Cyclāmen europaeum* L. V. 1. **Europäische Erdscheibe.** (Fig. 501.) Alpenpflanze, wegen der schönen Blüten als Topfpflanze beliebt, wegen der violetten Farbe auch wohl **Alpenveilchen** genannt. Die platt-kuchenfge Knolle, früher als Purgiermittel, verliert durchs Trocknen ihre Schärfe; soll von Schweinen ohne Nachteil gefressen werden (daher **Saubrot**).

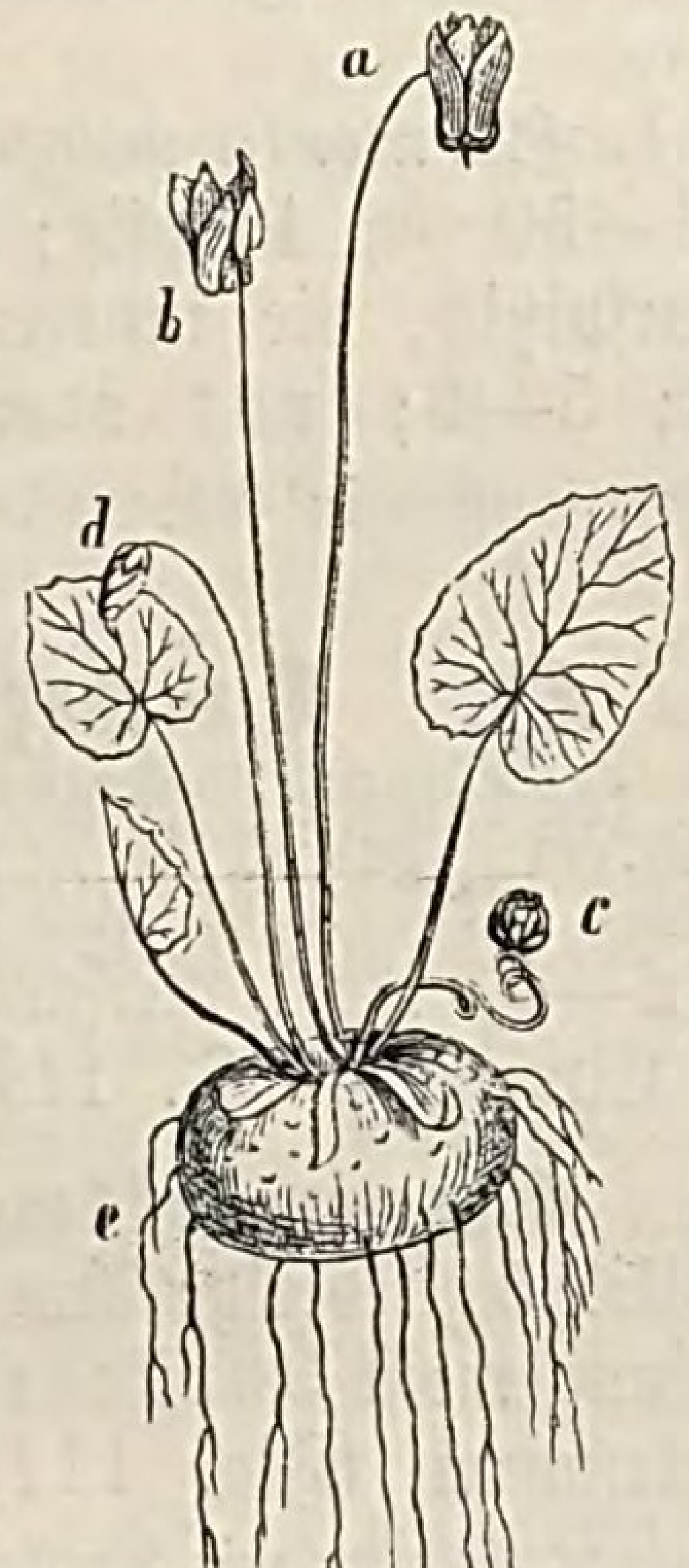


Fig. 501.

Europäische Erdscheibe, Alpenveilchen, verkleinert.

a u. b Zwei einblütige Schäfte mit der glockigen Blkr., deren 5-teiliger Saum zurückgebrochen.
c Kapsel, zur Fruchtzeit auf schraubig gewundenem Stiele.
d Blütenknospe.
e Scheibenförmige Knolle (Wurzelstock).

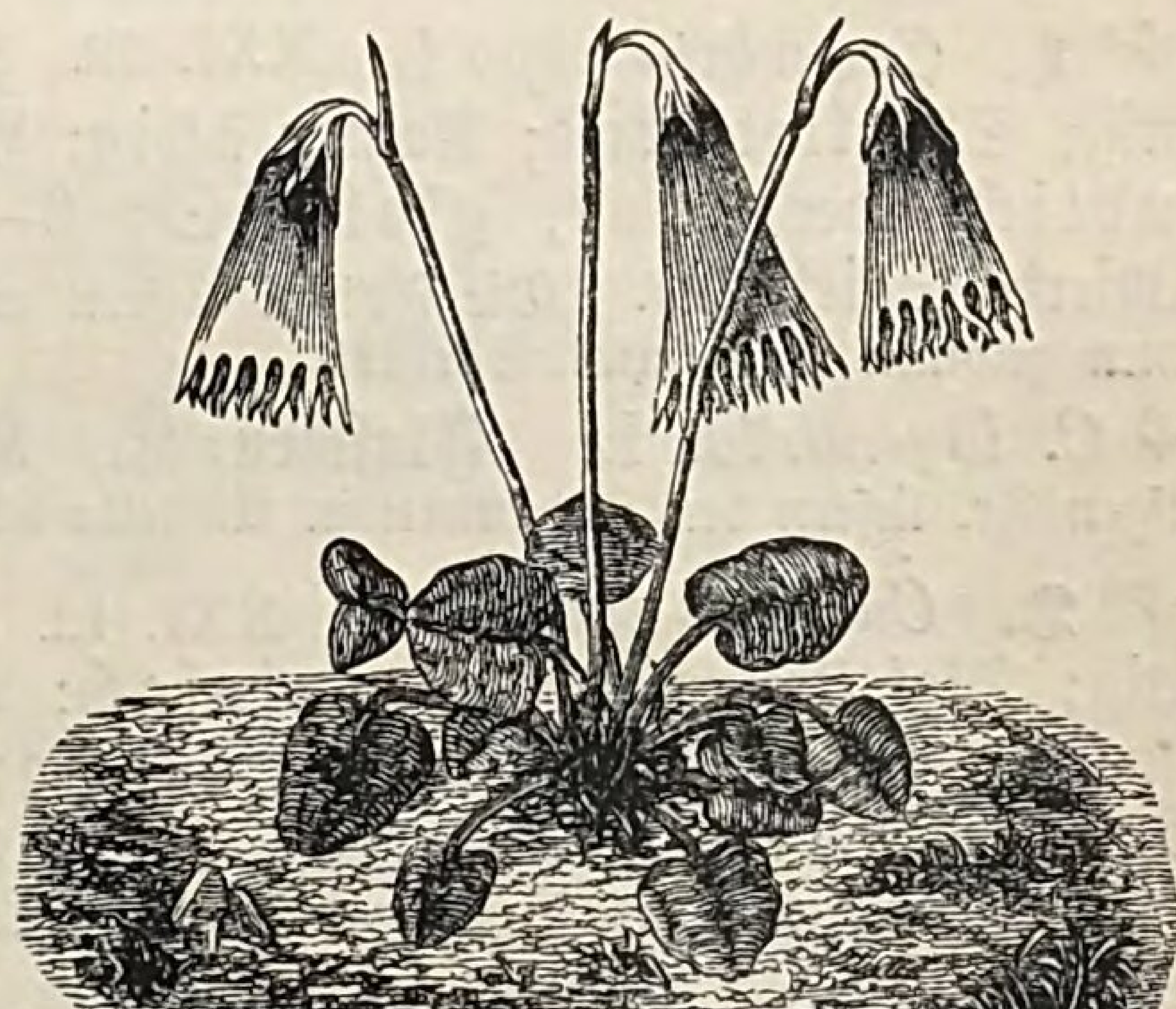


Fig. 502.

Zwerg-Alpenglöcklein.

Mit glockiger, am Saume gefranster Blkr., einblütigem Schafte und gestielten, rundlich-nierenfgen Bltrn.

*10. *Soldanēlla pusīlla.* **Zwerg-Alpenglöcklein.** (Fig. 502.) Eine nur auf den höchsten Alpen wachsende Alpenpflanze.

§ 295. **115. F. Myrsinacēae.** Wie vorige, aber eine Beere. Tropische Bäume und Sträucher; ungefähr 350 A. Bemerkenswert ist die Saora-Pflanze (*Maesa picta*) in Abyssinien, deren Früchte (Saora) als Bandwurmmittel angepriesen werden.

§ 296. **116. F. Plumbaginēae. Bleiwurz-Gewächse.** Frknoten mit einer einzigen, grundständigen, anatropen Samenknospe und 5 Griffeln; einsamige Achenien, vom bleibenden Kch umgeben. Kräuter und Sträucher mit wechselständigen, einfachen Bltrn, oft Wurzelbltrn und blattlosem Schafte mit in Ähren oder Köpfchen stehenden Zwitterblten; 250 in der warmen und gemäßigten Zone einheimische A.

‡* *Statīce armerīa* L. (*Armerīa vulgāris* W.). V. 5. § 129. **Gemeine Grasnelke.** Schaft 16—50 cm, 1köpfig; Bltr lineal (grasartig), 1nervig; äußere Hüllbltchen haarspitzig, die inneren sehr stumpf, durch auslaufenden Nerv stachelspitzig; ♃; 5—9; rot oder weiß. Auf feuchten, sandigen Wiesen häufig. Zu Einfassungen in Gärten beliebt.

§ 297. **XXX. O. Campanulīnae. Glockenblüter.** Blüte meist regelmäßig; Kelch, Blkr. und Stbgfe in je einem fünfgliederigen Kreise; Stbgfe meist nicht mit der Blkrröhre verwachsen; Frknoten unterständig, mit 2—5, meist vielsamigen Fächern mit axiler Placenta; Samen mit oder ohne Eiweiß. — F. 117 u. 118.

§ 298. **117. F. Cucurbitacēae. Kürbis-Gewächse.** Blten eingeschlechtig; Blkr. 5gliederig, dem Kchsaume angewachsen; Stbgfe 5, durch teilweise Verwachsung meist 3brüderig, in der Blkr. eingefügt; Staubkölbchen schlängelich gekrümmt (Fig. 111, b); eine saftige Beere; Samen ohne Eiweiß. — Klimmende Kräuter mit Ranken, wechselständigen, handnervigen, ganzen oder gelappten Bltrn und ein- oder zweihäusigen, achselständigen Blten; 500 A., meist in den wärmeren Zonen.

✓* **1.** *Cucurbīta pepo* L. XXI. 12. § 149. **Gemeiner Kürbis.** Steifhaarig; Stgl kletternd; Ranken ästig; Bltr herzfg, undeutlich 5lappig; Fr. rundlich oder oval, glatt; ⊙; 6—8; gelb. Orient. Viele, häufig kultivierte Spielarten. Die Früchte liefern ein Nahrungsmittel (§ 103, H). Aus den Samen gewinnt man gutes Speiseöl.

✓ *C. lagenarīa.* L. **Flaschen-K., Kalebasse.** Die hartschaligen, holzigen, birnfgen Fr. liefern den Indianern in Amerika leichte Trinkflaschen, Löffel &c.

✓* **2.** *Cucūmis satīvus* L. XXI. 12. § 149. **Gemeine Gurke.** Steifhaarig; Stgl kletternd; Ranken einfach; Bltr undeutlich 5lappig, mit **spitzen** Ecken; Fr. länglich, 3—6**kantig,** knotig; ⊙; 5—8; gelb. Ostindien; bei uns angebaut. Die unreifen Früchte werden frisch als Salat (Gurkensalat) und auf mancherlei Weise eingemacht (Essig-, Zucker-, Wasser- und Salzgurken) häufig gegessen (§ 103, H).

✓ *C. melo* L. **Melone.** Ebenso, aber Bltr mit **stumpfen** Ecken; Fr. kugelig oder eiförmig, **ohne vorspringende** Kanten; ⊙; 6—8; gelb. Orient. Bei uns nur in Mistbeeten; in Südeuropa, besonders auf den griechischen Inseln, als Feldfrüchte häufig gezogen. Die **Frucht** ist kühlend, durstlöschend, wohlriechend und angenehm schmeckend; wird deshalb zum Nachtische gegessen (§ 103, H).

⚘ *C. citrūllus* L. **Wasser-M., Arbuse.** Von Ostindien nach Westindien und Südeuropa verpflanzt. Das rötliche, kühlende, süßliche Fleisch den Südeuropäern eine Leckerei.

†ʒ *C. colocȳnthis* L. **Koloquinten.** Orient und Südeuropa. Die faustgroße, kugelrunde Frucht wird wegen ihres drastisch-purgierenden Extraktivstoffes, Koloquintenbitters und K.-Harzes, als **Heilmittel** bei Unterleibsstockungen, Wassersucht ꝛc. gebraucht (§ 109, 6).

†ʒ* **3.** *Bryonĭa alba* L. XXI. 12. § 109. **Schwarzbeerige Zaunrübe, Gichtrübe.** Stgl $2^1/_2$—4 m, rankend; Blten **einhäusig,** in Doldentrauben; Bltr herzfg, 5lappig; Kch der ♀ von Länge der Blkr.; ♃; 6. 7; gelbgrün; Beeren **schwarz.** In Zäunen umherrankend.

†ʒ* *B. diŏica* L. **Rotbeerige Z.** Ebenso, aber Blten **2häusig,** und Kch von halber Länge der Blkr.; Beeren **rot.** Daselbst, selten. Die drastisch-purgierenden faustgroßen Wurzelknollen enthalten Bryonin und werden als Heilmittel (§ 109, 6) gebraucht.

⚘† **4.** *Momordĭca elaterĭum* L. XXI. 12. **Spring-, Esels- oder Vexier-Gurke.** Südeuropa; bei uns in Gärten. Der Saft wirkt stark abführend. Die reifen 5 cm langen Früchte springen bei der leisesten Berührung vom Fruchtstiele ab und schleudern Samen und Saft weit fort.

§ 299. 118. F. Campanulacēae. Glockenblumen-Gewächse.

Blten zwitterig; Kchsaum 5teilig, mit stehenbleibenden Zipfeln; Blkr. glockig oder röhrig, mit 5spaltigem Saum (Fig. 239), nicht dem Kche angewachsen; Stbgfe 5, frei oder unter einander etwas zusammenhängend, mit geraden Antheren; eine vielsamige, mit Klappen oder Löchern aufspringende Kapsel; Samen klein, mit Eiweiß und geradem Keimling. Kräuter mit wechselständigen, einfachen, nebenblattlosen Bltrn und einzelnen oder in Köpfchen, Trauben oder Rispen stehenden Zwitterblten; 500 hauptsächlich in den gemäßigten Zonen einheimische A.

* **1.** *Campanŭla* L. V. 1. § 127. **Glockenblume.** 14 deutsche Arten; 16 cm—$1^1/_3$ m hohe Kräuter mit blauen, selten weißen, glockenfgen Blkren.

I. Zwischen den Kchzipfeln keine zurückgeschlagene Lappen;

A. Blten **gestielt,** in Trauben oder Rispen;

- Bltr **glatt;** obere Stglbltr lineal-lanzettlich, sitzend;
  - Kchzipfel **lanzettlich;** Blkr. weit trichterfg; Stgl armblütig; Bltr entfernt-kleingesägt; Wurzelbltr länglich-verkehrt-eifg; ♃; 6—8. Grasige Hügel, Bergwiesen; sehr häufig .... **Pfirsichblätterige Gl.** *C. *persicifolĭa* L.
  - K. **pfriemlich;**
    - Wrzlbltr **gestielt,** an den nicht blühenden Stgln nieren-, herz- oder eifg, mehrmals kürzer als ihr Stiel; die unteren Stglbltr lanzettlich, gestielt; ♃; 5—9. Wiesen und Äcker; häufig .... **Rundblätterige Gl.** *C. *rotundifolĭa* L. ⚳
    - W. in den Blattstiel verlaufd, länglich-verkehrt-eifg;
      - Äste erst oberwärts geteilt; Rispe fast ebensträußig, abstehend; ⊙; 6—8; Waldwiesen .... **Sperrigblütige Gl.** *C. *patŭla* L.
      - Äste schon an der Basis geteilt; Rispe fast traubig; ⊙; 5—8. Trockene Wiesen und Ackerränder .... **Rapunzel-Gl.** *C. *rapuncŭlus* L. ⚳
- B. **rauh**haarig, breit;
  - Wrzlstock **nicht** kriechend; Stgl **scharfkantig;** Bltr grob doppelt-gesägt, die unteren herzfg, langgestielt, die oberen länglich, sitzend; Traube **allseits**wendig; ♃; 6—8. Wälder und Gebüsche; sehr häufig .... **Nesselblätterige Gl.** *C. *trachelĭum* L.
  - W. **kriechend;** Stgl **stumpfkantig;** Bltr ungleich-gesägt, fast wie vorher; Traube **einseits**wendig; ♃; 6—8. Hecken, Gebüsche; häufig .... **Rapunzelartige Gl.** *C. *rapunculoĭdes* L. ⚳

B. Blüten **sitzend**, in end- oder seitenständigen Köpfchen; Blätter gekerbt;

Stgl stechend-steifhaarig; Wrzlbltr in den kurzen Blattstiel verschmälert, länglich-lanzettlich; ♃; 6. 7. Berggebüsche... **Natternkopfblätterige Gl.** **Campanŭla cervicarĭa* L.

S. kurzhaarig oder kahl; Wrzlbltr langgestielt, eifg oder eilanzettlich, mit abgerundeter oder herzfger Basis; ♃; 6—8. Wiesen und Waldränder.......................... **Knäuelblütige Gl.** **C. glomerāta* L.

II. **Kelch mit zurückgeschlagenen, die Kelchröhre verdeckenden Lappen zwischen den Zipfeln**; Bltr gekerbt; ♃; 6—8; blau oder weiß, groß. Beliebte Gartenzierpflanze aus Südeuropa und Süddeutschland.......................... **Garten-Gl.** **C. medĭum* L. ‡

* **2.** *Phyteuma spicātum* L. V. 1. § 127. **Ährige Rapunzel, Teufelskrallen.** Stgl $^1/_3$—1 m, einfach; Bltr doppelt-gekerbt-gesägt, an der Basis herzfg, die oberen lineal; Ähre länglich; ♃; 5. 6; gelblichweiß. Bergwiesen und Wälder; häufig. Rübenfger Wurzelstock und Wurzelbltr als Gemüse und Salat.

* **3.** *Jasiōne montāna* L. V. 1. § 127. **Berg-Jasione.** Stgl 32 bis 65 cm, mehrere aus einer Wurzel; Bltr lineal-lanzettlich; Bltenköpfchen langgestielt, mit vielblätteriger Hülle; ⊙; 6—9; blau. Sandige Anhöhen.

§ 300. XXXI. O. Aggregātae. Kopfblütige.

Blten regelmäßig oder zygomorph; Kch, Blkr. und Stbgfe in je einem 4- oder 5gliederigen Kreise; Stbgfe meist in der Blkrröhre eingefügt; meist 2, seltener 3 bis 5 Karpelle, welche einen unterständigen, meist 1fächerigen und einsamigen oder zweifächerigen Frknoten bilden. Blten oft in Köpfchen mit Hülle; Samen mit oder ohne Eiweiß. — F. 119—123.

§ 301. 119. F. Compositae oder Synantherĕae. Kompositen, Korbblüter oder Röhrenbeutelige.

Kch meist als Pappus (§ 39) ausgebildet; Blkr. regelmäßig, röhrenfg (Fig. 75,c), mit 5zähnigem Saum, oder zygomorph, zungenfg (Fig. 75,b); Stbgfe 5, die Stbbeutel mit einander verwachsen (Fig. 117); Frknoten einfächerig, mit einer anatropen aufrechten Samenknospe; Griffel einfach, mit 2 Narben; ein vom Pappus gekröntes Achenium (Fig. 151—152); Samen ohne Eiweiß, mit geradem Keimling. Blten in Köpfchen mit Hülle (Bltenkörbchen § 34, A, 4). Kräuter, wenig Sträucher, mit wechsel- oder gegenständigen Stglbltrn oder mit Wurzelbltrn und Bltenschäften, einfachen oder zsgesetzten, nebenblattlosen Bltrn und einzelnen oder in Ähren, Trauben oder Rispen stehenden Köpfchen mit zwitterigen oder eingeschlechtigen Blten; die größte Familie, ungefähr 10000 A. ($^1/_{10}$ aller Phanerogamen), über alle Zonen der Erde verbreitet.

Einteilung nach Linné ☞ § 112, 4. Wir folgen hier der Einteilung nach Decandolle.

A. Röhrenblüter (Tubuliflōrae).

Blten des Köpfchens sämtlich mit röhrenfger Blkr. (Fig. 503), oder in der Mitte Scheibenblten mit röhrenförmiger und am Rande Strahlenblten mit zungenfger Blkr. (☞ Fig. 506).

1) **Eupatoriacĕae.** Narben lang, fast stielrund oder keulig, oben auswendig mit Narbenpapillen.

†* **1.** *Eupatorĭum cannabīnum* L. XIX. § 146. **Hanfartiger Wasserdost, Wasserhanf.** (Fig. 503.) Stgl $^2/_3$—2 m, ästig; Bltr gestielt, gegenständig, 3—5teilig; Zipfel lanzettlich, gesägt, der mittlere länger; ♃; 7. 8; rötlich. Wassergräben und nasse Wiesen; häufig.

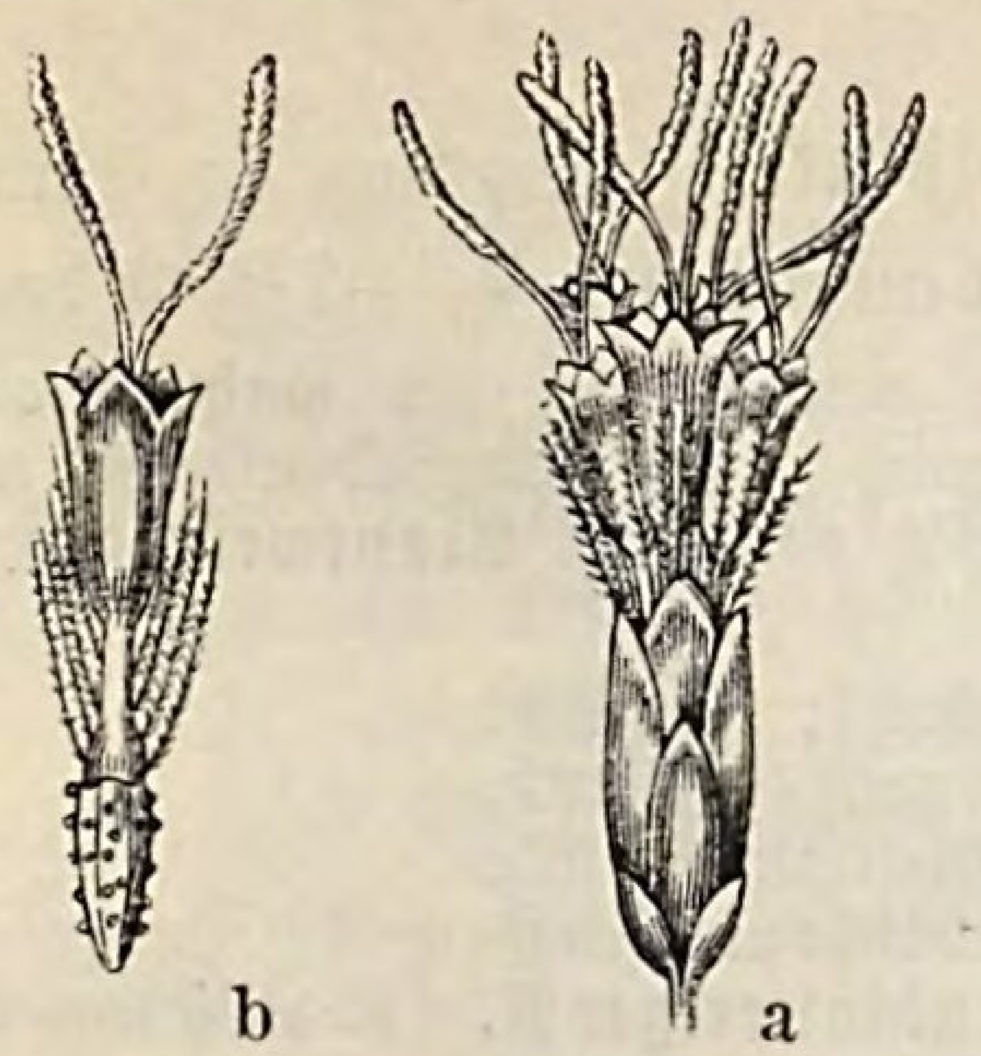


Fig. 503.
Hanfartiger Wasserdosten.
a Blütenkopf vergrößert; dessen länglich-walzige Hülle mit mehrreihigen, dachigen Hüllbltrn.
b Einzelne Blüte mit dem aus zahlreichen Haaren bestehenden Pappus (auf der Vorderseite weggenommen). Aus der trichterig-röhrigen, 5zähnigen Blkr. stehen die langen, fädlichen, ausgespreizten, mit Narbenpapillen besetzten Narben weit hervor.

Ʒ⚳* **2.** *Tussilāgo farfāra* L. XIX. § 147. **Gemeiner Huflattich.** Schaft 5—22 cm, filzig, 1köpfig; Bltr herzfg-rundlich, ausgeschweift-eckig und gezähnt, erst nach der Blütezeit erscheinend; ♃; 3. 4; **gelb.** In Lehmboden an Ufern und auf Äckern; häufig. Blüten und Blätter gegen Husten und Heiserkeit (§ 109).

⚳* **3.** *Petasītes officinālis* Moench. XIX. § 147. **Großer Huflattich, Wasserklette (Pestilenzwurz).** Schaft 22—43 cm; Blütenstrauß eiförmig (♂ Blten) oder verlängert (♀ Blten) und nur mit halb so großen Köpfchen; Bltr herzfg, mit abgerundeten Lappen an der Basis, ungleich-gezähnt, unterseits graufilzig, erst nach der Blütezeit erscheinend; ♃; 3. 4; purpurrot. An Bächen und Gräben; häufig.

2) **Asteroidēae.** Narben linealisch, flach, oben gleichfg kurzflaumig.

* **4.** *Aster tripolĭum* L. XIX. § 147. **Meerstrands-Aster** oder **Sternblume.** Stgl 8—65 cm, einfach oder ästig; Bltr lineal-lanzettlich, am Rande entfernt-kleingesägt; Äste doldentraubig; Hüllblättchen angedrückt-dachig, die inneren doppelt-länger, stumpf; ⊙; 8. 9; Scheibe gelb, Strahl blau. An Salzquellen und am Meerstrande.

Von den zahlreichen Zierpflanzen dieser Gattung ist *Aster chinēnsis* L., **Garten-Sternblume, Garten-Aster,** wegen der vielen Farben und dicht gefüllten Bltenköpfe eine der beliebtesten Zierpflanzen.

‡ **5.** *Bellis perēnnis* L. XIX. § 147. **Gemeines Marienblümchen, Gänseblümchen.** Schaft $2^1/_2$—13 cm, einköpfig; Wurzelbltr verkehrt-eifg bis spatelig, schwach-gezähnt oder gekerbt; ♃; 3—10; Scheibe gelb, Strahl weiß. Überall an Wegen. Gefüllte Spielart zu Einfassungen in Gärten.

⚳* **6.** *Erigĕron canadēnse* L. XIX. § 147. **Kanadisches Berufkraut.** Stgl $^1/_3$—$1^1/_3$ m, langrispig, vielästig, reichblütig; Köpfchen walzig; Bltr lineal-lanzettlich, borstig-gewimpert; ⊙; 6—9; gelblichweiß, klein. Lästiges Unkraut auf trockenem Boden. Um die Mitte des 17. Jahrhunderts bei uns aus Kanada eingewandert.

⚳†* *E. acre* L. **Gemeines B.** Stgl 16—65 cm, doldentraubig, Äste 1—3köpfig; Köpfchen länglich-eifg; Bltr lineal-lanzettlich, ganzrandig, rauhhaarig; ⊙; 6—8; weiß oder rötlich. Auf Weiden und unfruchtbaren Feldern; häufig.

* **7.** *Solidāgo virgaurēa* L. XIX. § 147. **Gemeine Goldrute.** Stgl 10 cm—1 m; Bltr ei- oder lanzettfg, gesägt, in den geflügelten Blattstiel ver-

schmälert; Blten in unterbrochener, ährenfger Rispe; ♃; 7—9; gelb. Wälder und sonnige Abhänge; häufig.

‡ *Solidāgo canadēnsis* L. **Kanadische Goldrute.** Zierpflanze in Gärten.

ℨ* **8.** *Inŭla* L. XIX. § 147. **Alant.** 12 deutsche A. $^1/_3$—$1\,^2/_3$ m hoch; gelbblühend, bisweilen ohne Strahlblten. — Die dicke Wurzel des **wahren** oder **echten Alant** enthält Alantkampfer und Inulin, wird gegen Lungenkrankheiten und Verschleimungen gebraucht (§ 109,6), auch wird durch Zusatz von Most **Alantwein** daraus bereitet gegen Magenschwäche.

- Innere Hüllblättchen am Ende **zugespitzt;**
  - **nicht über 5,** ziemlich große Köpfchen;
    - Früchte **kahl;**
      - Bltr nebst Hüllbltchen kahl; Stglbltr lanzettlich, scharf doppelt-gezähnelt, stengelumfassend, die oberen am Grunde herzfg; ♃; 7—10. Gebüsche und Flußufer; nicht selten. **Weidenblätteriger A.** *I. salicīna* L.
      - B. nebst Hüllbltchen abstehend, rauhhaarig, mit am Grunde zwiebeligen Haaren; Bltr lanzettlich oder länglich, drüsig-gezähnt oder ganzrandig; ♃; 5. 6. Waldgebüsche .... **Steifhaariger A.** *I. hirta* L.
    - F. **kurzhaarig;** Stgl langhaarig-wollig; Bltr unterseits langhaarig-wollig, lanzettlich, ganzrandig oder gezähnelt, die oberen herzfg-umfassend; ♃; 7. 8. An Gräben und Flußufern; nicht selten .... **Wasser-A.** *I. britannica* L.
  - **zahlreiche** kleinere Köpfchen;
    - Doldentraube zsgesetzt, geknäuelt vielköpfig; Stglbltr mit herzfger Basis sitzend, unterseits wollig-haarig, länglich-lanzettlich, ganzrandig oder entfernt-gezähnt; ♃; 7. 8. Sonnige Hügel .... **Deutscher A.** *I. germanica* L.
    - Stgl rispig, Äste doldentraubig, vielköpfig; Bltr elliptisch-lanzettlich, weichhaarig, die unteren in den Blattstiel verschmälert; Strahlblten kaum zungenfg; ⊙; 7—9. Sonnige Hügel. — — **Sparriger A.** *I. conyza* DC.
- Innere Hüllbltchen an der Spitze **breiter,** lineal-spatelig; Köpfe einzeln; Bltr ungleich-gezähnt-gesägt, unterseits filzig, die oberen herz-eifg, zugespitzt; ♃; 7. 8. Wiesen; verwildert; früher angebaut. — — **Wahrer A.** *I. helenium* L. ℨ‡

* **9.** *Pulicarĭa* Gärt. XIX. § 147. **Flohkraut.** (Fig. 371.) 2 gelbblühende, der vorigen Gattung ähnliche deutsche A. Das **gemeine Flohkraut** wurde zur Vertreibung der Flöhe, das **Ruhr-Flohkraut** gegen Ruhr gebraucht.

- Strahlenblten kaum länger als die Scheibenblten; Bltr mit abgerundeter Basis sitzend; ⊙; 7. 8. An Gräben, Sümpfen, Flußufern; häufig .... **Gemeines Fl.** *P. vulgāris* Gärt.
- St. 2—3mal so lang als die Scheibenblüten; Blätter mit breiter, tief-herzförmiger Basis umfassend; ⊙; 7. 8. Daselbst häufig. — **Ruhr-Fl.** *P. dysenterĭca* L.

3) **Senecionidēae.** Narben lineal, pinselfg und abgestutzt oder über dem Pinsel mit einem kegelfgen oder verlängerten schmalen Fortsatz versehen.

♀* **10.** *Xanthĭum strumarĭum* L. XXI. 5. § 149. **Gemeine Spitzklette.** Stgl 16—65 cm, dornlos, ästig; untere Bltr herzfg, 3—5lappig, gezähnt; Frhülle mit geradem Schnabel, auf dem Rücken mit hakig-gekrümmten Stacheln; ⊙; 7—9; grün. Äcker, Wege. Von allen Kompositen durch die eingeschlechtigen Blten, durch die bleibende, die Fr. umgebende Hülle der nur 1- oder 2blütigen

♀ Köpfchen mit nackten Blten abweichend, daher auch als besondere Familie (Spitzkletten, *Ambrosiaceae*) betrachtet, aber wegen der aus Röhrenblten mit 5 verwachsen-beuteligen Stbgfen bestehenden ♂ Köpfchen hierher gehörig.

***11.** *Bidens tripartita* L. XIX. §§ 146 u. 147. **Dreiteiliger Zweizahn.** Stgl 8 cm—1 m; äußere Hüllbltchen länger als das strahllose, aufrechte Köpfchen; Bltr 3—5lappig oder -teilig; Lappen lanzettlich-gesägt; Fr. verkehrt-eifg, am Rande rückwärts stachelig (Fig. 367); ⊙; 7—9; gelb. Feuchte Stellen; häufig.

B. cernua* L. **Nickender Z. Stengel 5—65 cm; Hüllblättchen wie vorher, aber Köpfchen überhängend, mit oder ohne Strahl; Bltr lanzettlich, gesägt; Fr. verkehrt-keilig, rückwärts stachelig; ⊙; 7—9; gelb. Daselbst häufig.

⚘‡ **12.** *Helianthus annuus* L. XIX. § 147. **Jährige Sonnenblume.** Stgl $^2/_3$—$2^1/_2$ m; alle Bltr herzfg, gesägt; Bltenstiele verdickt; Köpfchen übergebogen, bis 32 cm im Durchmesser; ⊙; 7. 8; gelb; Mexiko. Bekannte Gartenzierpflanze. Die Samen geben Speise- und Brennöl (§ 106, A), sowie Federviehfutter und die Blten den Bienen Honig.

⚘ *H. tuberosus* L. **Knollige S.** Stgl 1—3 m; obere Bltr länglich-eifg; ♃; 9—10; gelb. Brasilien. Die Wurzeln tragen den Kartoffeln ähnliche Knollen (**Erdäpfel, Erdbirnen** oder **Topinambur**) und werden hier und da als Viehfutter (§ 103, B.) kultiviert.

‡ **13.** *Georgina* (*Dahlia*) *variabilis* W. XIX. **Veränderliche Georgine.** Nach dem schwedischen Botaniker **Dahl** und später nach dem Petersburger Akademiker Georgi benannt. Eine durch Größe, Schönheit im Baue und Farbenpracht der Blüten ausgezeichnete und deshalb beliebte **Herbstzierpflanze** unserer Gärten, seit 1790 aus Mexiko eingeführt. Wurzelknollen als Nahrungsmittel benutzbar.

14. *Madia sativa* Molin. XIX. **Ölgebende Madie, Ölmad.** In Chile und auch in Süddeutschland im großen angebaut, weil die Samen ein Speise- und Brennöl geben (§ 106, A.).

♀* **15.** *Filago* L. XIX. § 146. **Fadenkraut** oder **Filzkraut.** (Fig. 359.) Vier deutsche, weißfilzige, sehr veränderliche, 16—32 cm hohe A. mit schmalen, ganzrandigen, sitzenden, wechselständigen Bltrn.

- Hüllbltchen mit **unbehaarter**, glänzender, fast stechender Spitze; Bltenköpfe zu 20—30 in kugeligen, gabel- und endständigen Knäueln; Bltr länglich-lanzettlich; ⊙; 7. 8; weißgelblich. Trockene Änger und Hügel; gemein .... **Deutsches Filzkraut.** **F. germanica* L.
- H. an der Spitze häutig, **kahl**;
  - Stgl mit aufrechten, **rispigen, fast einfachen Ästen**; mit fast ährigen, end- und seitenständigen Knäueln; ⊙; 8 bis 9; weißlich. Äcker und Triften; gemein ...... **Acker-F.** **F. arvensis* W.
  - S. **ästig, gabelspaltig,** mit gabel-, seiten- und endständigen Knäueln;
    - Bltr **kürzer** als die Bltenknäuel, lineal-lanzettlich; ums Doppelte feinstengeliger als die vorigen und Köpfe kleiner; ⊙; 7. 8; Triften, Äcker und Heiden; gemein .... **Kleinstes F.** **F. minima* Fr.
    - Bltr **doppelt** so lang als die Bltenknäuel, lineal-pfriemlich; ⊙; 7. 8. Äcker; in Norddeutschland selten .... **Französisches F.** **F. gallica* L.

♀* **16.** *Gnaphalium* L. XIX. § 146. **Ruhrkraut.** Neun deutsche, 5 bis 50 cm hohe, filzige Kräuter mit sitzenden Bltrn. Das **Edelweiß** (*Gn. leontopodium*), ein wolliges Alpenkraut, welches von Alpenbewohnern und Alpenreisenden als Zierde am Hute getragen wird und sich nur an Felsen der oberen alpinen Region der Kalk- wie der Schieferalpen findet.

- Hüllblättchen rot oder weiß oder gelb;
  - Stgl mit wurzelnden **Ausläufern, einfach**; Wrzlbltr spatelig, unten weißfilzig; alle Stglbltr gleichartig; Köpfchen **weiß** oder **rot**, zu 3—5; ♃; 5. 6. Unfruchtbare Hügel, bis auf die Gebirge........**Frühlings-Ruhrkraut.** **Gnaphalium dioicum* L.
  - St. **ohne** Ausläufer, **einfach oder oben ästig**; Bltr lanzettlich, beiderseits wollig-flaumig, die unteren vorn breiter u. stumpf, die oberen nach der Spitze verschmälert; Köpfchen geknäuelt, blattlos, gelblich-silberfarben; ⊙; 7. 8. Feuchter Sandboden............................**Gelbweißes R.** **G. luteo-album* L.
- H. braun oder schwärzlich;
  - St. vom Grunde an mit **sperrig-ausgebreiteten Ästen**; Bltr lineal-lanzettlich; Köpfchen am Ende der Äste geknäuelt, mit langen Deckbltrn umgeben; ⊙; 7. 8; braun. Nasse Stellen; gemein..................**Sumpf-R.** **G. uliginosum* L.
  - St. **einfach**, aufrecht, rutenfg; Köpfchen in verlängerter Ähre; Wzlbltr lanzettlich; Stglbltr allmählich kleiner, die oberen lineal; ♃; 8. 9; fuchsbraun. Wälder und Heiden. **Wald-R.** **G. silvaticum* L.

Hierher gehört auch die **Strohblume** (*Helichrysum arenarium* L.), bei uns 6—9 auf sandigen Feldern, 16—50 cm hoch, oben ästig doldentraubig, mit goldgelben Blütenköpfchen, welche im trockenen Zustande ihre Farbe behalten, deshalb gleich einigen anderen ausländischen Arten dieser Gattung als **Immortellen** beliebt und zu diesem Zwecke in verschiedener künstlicher Färbung (blau, grün, rot ꝛc.) zu Kränzen ꝛc. dienen.

ℨ* **17.** *Artemisia* L. XIX. § 146. **Beifuß.** (F. 504.)

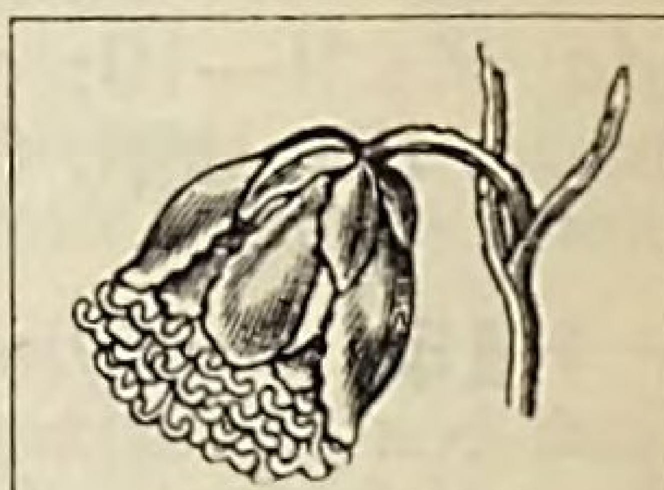


Fig. 504.
Ein vergrößerter, überhängender Bltenkopf der **Eberraute.**

Würzige, bittere Kräuter; 11 deutsche A. **Wermutkraut** dient zu Wermutbiere und Likören; als **Heilmittel** (§ 109, 2) gegen Krankheiten der Verdauungsorgane und gegen Würmer. Den Hauptbestandteil der Wurmlatwergen indes bildet der **Wurm-** oder **Zittwersamen** (Semen cinae von *Artemisia contra* L. aus Palästina und Persien), welcher Santonin enthält und auch als Hausmittel unter dem Namen **Serblensaat** bekannt ist. **Dragon** wird in Gärten als Küchengewürz (§ 103, J), so wie zur Bereitung des Dragonessigs und Esdragonsenfs gebaut; die **Eberraute** (Stabwurz) dient wie die Wrzl des **gemeinen Beifußes** vorzüglich als harn- und schweißtreibendes Hausmittel. Die Beifußarten können auch zur Gewinnung von Potasche (§ 106, E, a) benutzt werden.

- Frboden **rauhhaarig**; Bltr grau, die Wrzlbltr 3fach-, Stglbltr 2 oder 1fach-fiederspaltig, Zipfel lanzettlich, stumpf; Köpfchen fast kugelig, nickend; Stgl 2/3—1 1/3 m; ♃; 7—9; hellgelb. An Wegen, Felsen. **Wermut.** **A. absinthium* L. ℨ
- F. **kahl**;
  - Bltr **ungeteilt** (höchstens die untersten 3spaltig), grün, kahl, lanzettlich-lineal; Köpfchen fast kugelig; Stgl 1/2—1 m; ♃; 8. 9; weißlich. Sibirien. Garten-Gewürzpflanze. — **Dragon, Esdragon.** **A. dracunculus* L. ⚘
  - B. **geteilt**,
    - **fiederspaltig**, unterseits weißfilzig, Zipfel lanzettlich, zugespitzt, eingeschnitten-gesägt; Stglbltr am Grunde geöhrt; Köpfchen eifg oder länglich, filzig; Stgl 1—2 m; ♃; 7—10; gelbrot. Überall an Wegen. **Gemeiner B.** **A. vulgaris* L.
    - **mehrfach fiederteilig**;
      - Stgl **krautig**, 2/3—1 m; Blattstiel am Grunde geöhrt od. fiederspaltig, gezähnt;
        - Köpfchen **eifg, kahl**; Bltr 2—3fach fiederspaltig, die oberen 1fach fiederspaltig, Zipfel lineal; ♃; 8. 9; grünlichrot. Sonnige Hügel; häufig............**Feld-B.** **A. campestris* L. ♀
        - K. **fast kugelig**, grau; Stglbltr doppelt gefiedert, unterseits silbergrau-filzig, Zipfel kurz, schmallineal; ♃; 7. 8; gelb. Sonnige Hügel; selten.....**Römischer B.** **A. pontica* L.
      - S. **strauchig**, 1/3—1 m; Blattstiele am Grunde ohne Öhrchen; Bltr vielfach-zerteilt; Zipfel lineal-fädlich; ♄; 8. 9; gelb. Südeuropa. Garten-Gewürzpflanze. — — **Eberraute.** **A. abrotanum* L. ⚘

ʒ* **18.** *Tanacētum vulgāre* L. XIX. § 146. **Gemeiner Rainfarn.** (Fig. 505.) Stgl $^2/_3$—$1\,^1/_3$ m; Bltr doppelt-fiederspaltig; Zipfel gesägt; Köpfchen in flachen Doldentrauben; ♃; 7—9; goldgelb. Überall an Wegen. Kraut und Blten riechen stark unangenehm balsamisch, enthalten Rainfarnbitter und Rainfarnöl; dienen gegen Wurmkrankheiten und gegen Magenkrampf.

ʒ* **19.** *Achillēa* L. XIX. § 147. **Schafgarbe.** 4 deutsche A. — Gute Futterkräuter (§ 105, C); Blätter und Blüten der **gemeinen** und **edlen Sch.** werden gegen Krankheiten der Verdauungsorgane gebraucht (§ 109, 3).

Bltr **ungeteilt,** lineal-lanzettlich, angedrückt-fein- und über der Mitte tiefer und entfernter gesägt; Doldentraube zsgesetzt; Stgl 32—65 cm; ♃; 7—9; Strahl meist 10blütig, weiß, Scheibe gelblichweiß. Nasse Wiesen und Flußufer; häufig....... **Bertram- oder Sumpf-Sch.** **A. ptarmīca* L. ʒ

B. doppelt-**fiederteilig;** Doldentraube doppelt zsgesetzt; Strahl 5blütig;
- Stglbltr im Umrisse lanzettlich, fast lineal; Fiederchen 2- bis 3spaltig, oder fiederig-5spaltig; Bltspindel (Mittelrippe) zwischen den Fiederchen **nicht** gezähnt; Stgl 16—65 cm; ♃; 6—9; weiß oder rötlich. Überall auf Wiesen und an Wegen.......... **Gemeine Sch.** **A. millefolīum* L. ʒ
- S. im Umrisse oval oder länglich-oval; Fiederchen fiederspaltig gezähnt, die größern 5—7zähnig; Bltspindel schmal **geflügelt** oder **gezähnt;** Stgl 32 bis 65 cm; ♃; 8; gelblichweiß. Felsen und sonnige Hügel, selten...................... **Edle Sch.** **A. nobĭlis* L. ✓ʒ



Fig. 505.

Gemeiner Rainfarn.

Doldentraube mit halbkugeligen, strahllosen Köpfchen.

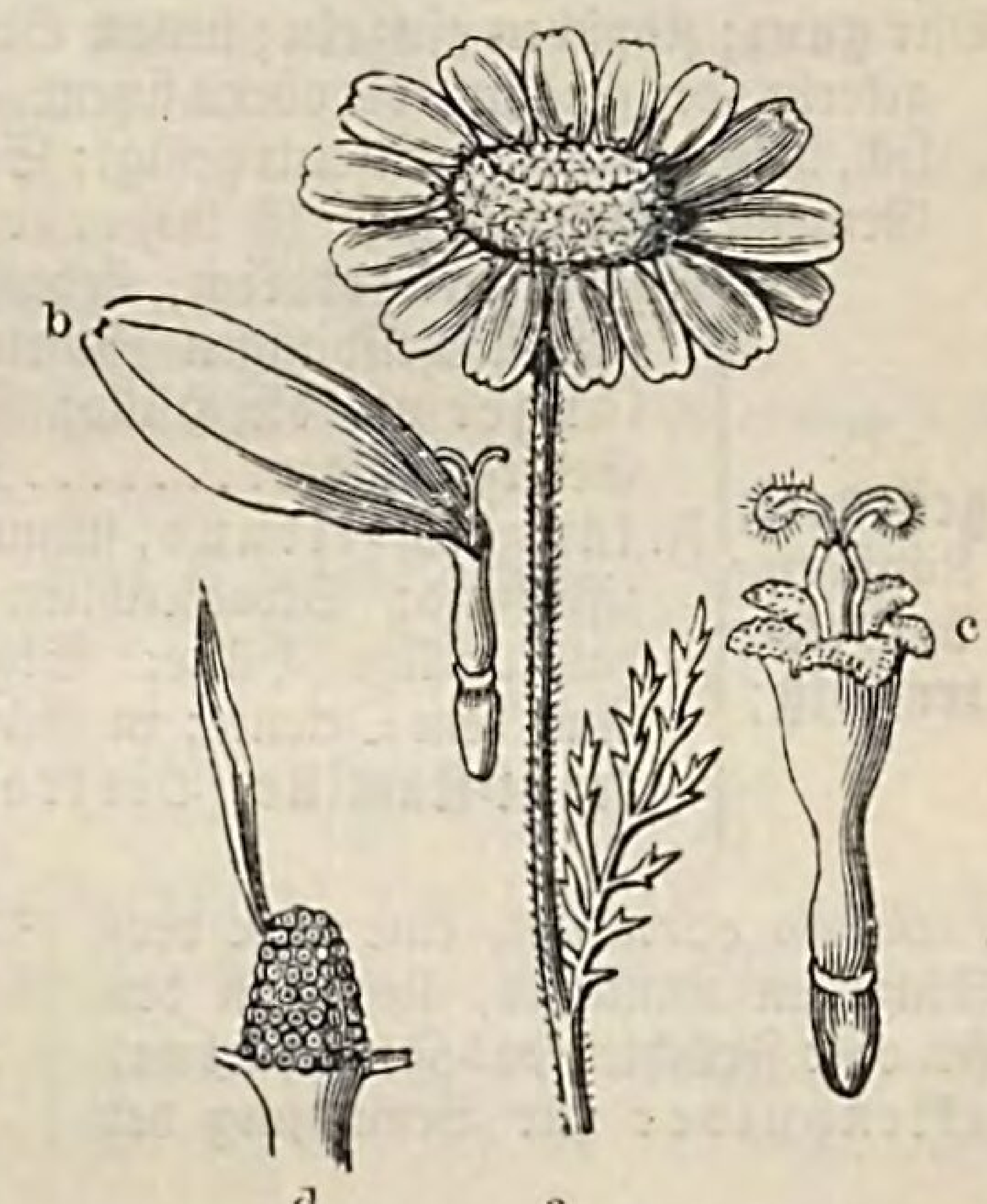


Fig. 506.

Acker-Hundskamille.

a **Astspitze** mit einem Köpfchen in natürlicher Größe, mit bandfgen, einreihigen, am Rande stehenden Strahlenblüten (b) und zahlreichen röhrigen Scheibenblten (c) in der Mitte.

b Eine weibliche **Strahlenblüte** mit bandfger Blkr., vergrößert.

c Eine zwitterige **Scheibenblüte** mit röhrenfger Blkr., vergrößert.

d **Fruchtboden,** von welchem die Fr. abgefallen und die lanzettlichen Spreubltr von unten bis oben bis auf eins fortgenommen sind.

* **20.** *Anthĕmis* L. XIX. § 147. **Hundskamille.** 7 deutsche A. mit lauter endständigen, einzelnen Köpfchen. Die **Färber-H.** dient zum Gelbfärben (§ 106), die in Südeuropa einheimische **römische Kamille** (*A. nobĭlis* L.) als Arzneithee wie die echte Kamille (Nr. 22).

- Strahl weiß, Scheibe gelb; Frboden kegelfg (Fig. 506, d.) nicht hohl;
  - Spreublättchen lineal-borstlich und nur an der Spitze des Frbodens; Fre fast stielrund; Bltr ziemlich kahl, doppelt-fiederteilig, mit linealen Zipfeln; ⊙; 7—9; Stgl 32—50 cm, sehr ästig. Widrig riechend. Schutt und Brachäcker; häufig. **Stinkende Hundskamille.** **A. cotŭla* L. ♀
  - Sp. lanzettlich, stachelspitzig (Fig. 506, d.); Fr. stumpf4kantig; Stgl ästig, 32—50 cm, u. nebst den Bltrn weichhaarig; diese doppelt-fiederteilig, mit lineal-lanzettlichen, langzugespitzten, stachelspitzigen Zipfeln; ⊙; 6—8. Daselbst häufig. **Acker-H.** **A. arvēnsis* L. ♀
- S. und Scheibe gelb; Frboden schwach gewölbt; ♃; 7. 8. Sonnige Hügel .... **Färber-H.** **A. tinctorĭa* L.

* **21.** *Chrysanthĕmum* L. XIX. § 147. **Wucherblume.** 9 deutsche A., von denen die **Saat-Wucherblume** und die **geruchlose W.** schädliche Ackerunkräuter sind (§ 96). Von der **Mutterkamille** (Mutterkraut) waren Kraut und Blüte früher in der Apotheke gebräuchlich.

- Strahl und Scheibe **goldgelb**; Bltr kahl, länglich, gezähnt, vorn breiter und 3spaltig eingeschnitten, die obern mit herzfger Basis stengelumfassend; Stgl 32—65 cm; ⊙; 6—10. Unter der Saat; hier und da häufig .... **Saat-W.** **Ch. segĕtum* L. ♀
- S. **weiß**, Scheibe **gelb**;
  - Bltr **ganz**; Köpfchen **einzeln**; untere Bltr fast spatelfg, langgestielt, gekerbt oder gezähnt, die obern sitzend, länglich bis lineal-lanzettlich, halbumfassend, entfernt gesägt; Stgl 32—65 cm; ♃; 5—7. Gemeine Wiesenpflanze (§ 96) .... **Weiße W.** **Ch. leucanthĕmum* L.
  - B. **gefiedert**; Köpfchen **doldentraubig**;
    - Fiedern lanzettlich, fiederspaltig, mit scharfgesägten stachelspitzigen Zipfeln; Strahlenblten wenig länger als die Hülle; Stgl $1/2$—1 m; ♃; 6. 7. Gebirgswälder .... **Doldentraubige W.** **Ch. corymbōsum* L.
    - F. länglich-eirund, stumpf, fiederspaltig, die obersten zfließend; Strahlenblten doppelt länger als die halbkugelige Hülle; Stgl $1/3$—1 m; ♃; 6—9. Aus dem Oriente; in Gärten verwildert. **Mutterkraut-Kamille** (Bertram, *Matricarĭa parthenĭum* L.). **Ch. parthenĭum* Pers. ♀ ʒ

♆ *Pyrĕthrum carnĕum*, eine nahe verwandte Pflanze im Kaukasus, liefert in den Blütenköpfen oder Früchten das Flohpulver oder Insektenpulver zur Betäubung der Flöhe 2c.

♀* **21b.** *Tripleurospĕrmum inodōrum* C. H. Schultz (*Chrysanthĕmum i.* L.). XIX. § 147. **Falsche Kamille.** Stgl 25—60 cm, Bltr 2 bis 3fach fiederspaltig, mit linealisch-fädlichen Zipfeln; Frboden halbkugelig, innen markig; ⊙; 5—10; Scheibe gelb, Strahl weiß. An Wegen, auf Äckern 2c. gemein.

♀ʒ* **22.** *Matricarĭa chamomĭlla* L. XIX. § 147. **Echte Kamille** oder **Kamillen-Mutterkraut.** Stgl 16—65 cm; Bltr doppelt-fiederteilig,

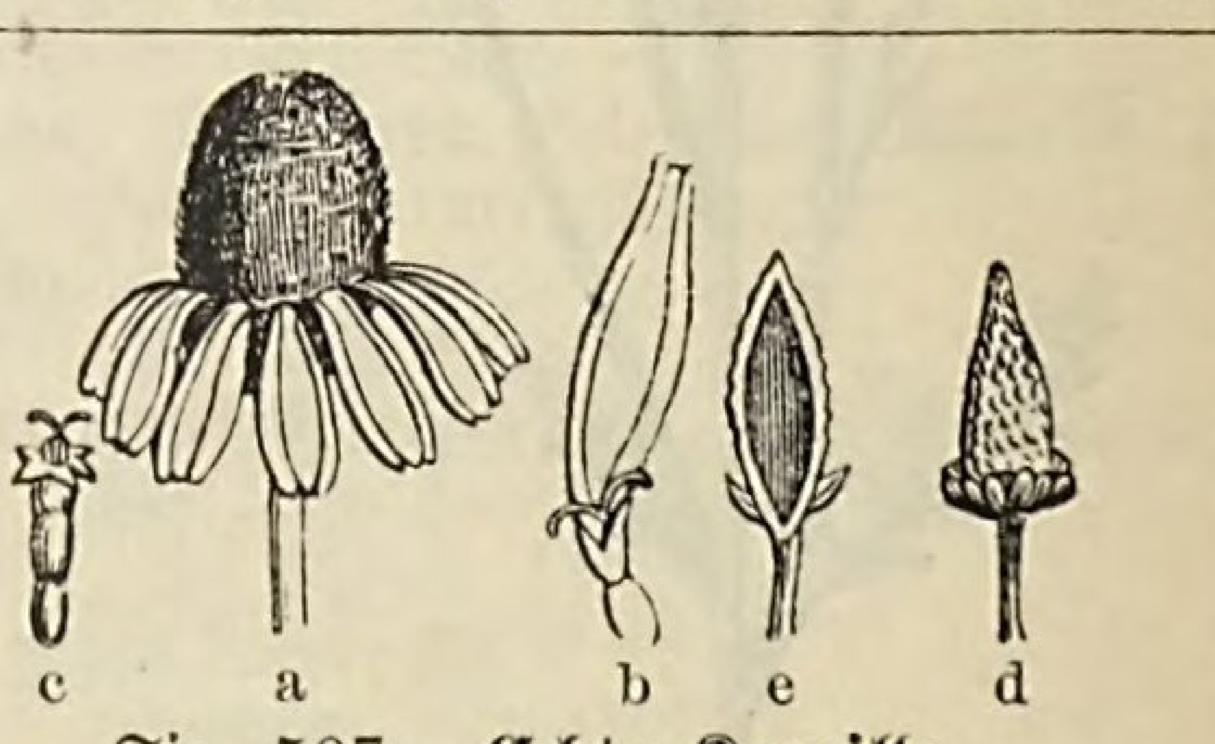


Fig. 507. **Echte Kamille.**
a Blütenkopf: mit Strahlenblten. **b** Eine **Strahlblüte,** mit zungen- oder bandfger Blkr. aus dem Rande des Bltenkopfes a, vergrößert. **c** Eine röhrige Scheibenblüte aus der Mitte des Bltenkopfes a, vergrößert. **d** Der walzig-kegelfge, **nackte Fruchtboden,** am Grunde mit der vielblätterigen Hülle. **e** Derselbe längs durchschnitten, um dessen innere Höhlung zu zeigen.

mit fädlichen Zipfeln; Blütenstiele und der walzig=kegelige **Fruchtboden hohl** (Fig. 507, e); ⨀; 6—8; Scheibe gelb, Strahl weiß. Auf Äckern; häufig. Eine der wichtigsten Arzneipflanzen (§ 109, 3), deren stark=balsamisch riechenden und gewürzhaft=bitter schmeckenden Blüten in Theeform (**Kamillenthee**) und äußerlich zu Bähungen als schweißtreibendes, schmerz= und krampfstillendes, zerteilendes Mittel häufig gebraucht werden.

***23.** *Senecĭo* L. XIX. §§ 146 u. 147. **Kreuzkraut.** 24 deutsche A.; ästige, gelbblühende Kräuter mit schwarzgespitzten Hüllblättchen.

I. Stengelblätter fiederspaltig.

- Köpfchen **ohne** Strahlblten; Bltr fast kahl oder spinnewebig=wollig, sitzend, buchtig=fiederspaltig, mit gezähnten Fetzen; äußere Hüllbltchen sehr kurz; Fr. flaumig; Stgl 16—32 cm; ⨀; 3—12. Bebautes Land; gemein .... **Gemeines K.** **S. vulgāris* L. ♀
- K. **mit** Strahlblten;
  - Strahlblten **zurückgerollt** (Stgl 32 bis 65 cm);
    - Bltr und Hülle **drüsig=haarig, kleberig;** Fiedern länglich; äußere Hüllbltchen locker, halb so lang als die Hülle; Fr. kahl; ⨀; 6—10. Wege und unfruchtbare Hügel .... **Kleberiges K.** **S. viscōsus* L.
    - B. stark **spinnewebig=flaumig, drüsenlos;** Fiedern fast lineal, gezähnt und fast fiederspaltig, die dazwischen gestellten kleiner, äußere Hüllbltchen angedrückt, sehr kurz; Fr. grauflaumig; ⨀; 7. 8. Waldränder .... **Wald=K.** **S. silvatĭcus* L.
  - St. **wagerecht** abstehend (Stgl 1/3 bis 1 1/3 m);
    - Wrzlstock **nicht** kriechend; Bltr fast kahl, deren Mittelrippe gezähnt, die unteren Bltr leierfg=fiederspaltig, die oberen fiederteilig; Fiedern gezähnt oder fast fiederspaltig, vorn 2spaltig; ♃; 7. 8. Wiesen und Triften; häufig .... **Jakobs=K.** **S. Jacobaea* L.
    - W. **kriechend;** Bltr unterseits spinnewebig behaart; Mittelrippe nicht gezähnt, übrigens voriger sehr ähnlich; ♃; 7. 8. Gebüsche und Weiden; hier und da .... **Schmalblätteriges K.** **S. erucaefolĭus* Huds.

II. Stengelblätter ungeteilt (Stgl 2/3— 2 m).

- Köpfchen noch **einmal so lang** als breit; Bltr elliptisch=lanzettlich, mit gerade vorgestreckten Sägezähnen; Strahl 5—8blütig; ♃; 7. 8. Gebirgswälder .... **Hain=K.** **S. nemorĕnsis* L.
- K. **so lang** als breit; Bltr länglich=lanzettlich, mit vorwärts gekrümmten Sägezähnen; Strahl 7—8blütig oder fehlend; ♃; 7. 8. Flußufer .... **Sarazenisches** oder **Ufer=K.** **S. saracenĭcus* L.

Ƶ***24.** *Arnĭca montāna* L. XIX. § 147. **Berg=Wohlverlei.** Ein stark und unangenehm gewürzhaft riechendes Kraut der deutschen Bergwiesen und Gebirgstriften, ein kräftiges Reizmittel (§ 147, 6) in nervösen Krankheiten.

4) **Cynarēae.** Griffel im oberen Teile knotig verdickt, über dem Knoten in eine einfache fadenfge Narbe verlängert oder in 2 Narben gespalten; Köpfchen meist aus lauter zwitterigen Röhrenblten bestehend, selten mit Zungenblüten am Rande.

Ƶ‡ **25.** *Calendŭla officinālis* L. XIX. § 147. **Garten=Ringelblume, Ringelrose, Totenblume.** Stgl 1/2 m; Bltr länglich=lanzettlich, halb=stengelumfassend, die unteren länglich=spatelig; die kahnfgen Fr. auf dem Rücken **gefurcht;** ⨀; 6. 9; safrangelb. Gartenzierpflanze aus Südeuropa. Das Kraut färbt gelb (§ 106).

‡ *C. pluviālis* L. **Regen=R.** Blütenstiele fadenfg, unter dem Köpfchen kaum dicker; Bltr lanzettlich, buchtig=gezähnt; ⨀; weiß, äußerlich purpurfarbig=gestreift. Gartenzierpflanze vom Kap. Die Bltenköpfe schließen sich bei bevorstehendem Regenwetter (§ 66).

***26.** *Cirsium* Tourn. XIX. § 146. **Kratzdistel.** (Fig. 364.) Ungefähr 30 deutsche A., meist 2/3—2 m große, stachelige, häufig Bastarde bildende Kräuter, von denen die **Acker-K.** als Unkraut lästig, aber jung nebst der **Sumpf-Kratzdistel** als Viehfutter (§ 105, C), besonders für Schweine (**Saudistel**), nützlich ist.

- Bltr oberseits **dornig-steifhaarig**, herablaufend, lanzettlich, tief-fiederspaltig; Fiedern meist 2spaltig, gespreizt, in einen Dorn endend; die Köpfchen eifg, einzeln, gipfelständig; Hüllblättchen lanzettlich, in einen Dorn endend; ⊙; 6—9; **purpurn.** An Wegen gemein .... **Lanzettblätterige K.** **C. lanceolātum* L. ♀
- B. oberseits **nicht** dornig-steifhaarig;
  - ein deutlicher 2/3—2 m hoher **Stengel;**
    - Blten **gelblich-weiß;** Bltr stengelumfassend, die unteren fiederspaltig; Fiederlappen ei-lanzettlich, gesägt und wie die oberen eifgen Bltr dornig-gewimpert; Köpfchen endständig, gehäuft, mit verbleichten Deckblättern; ganze Pflanze **blaßgrün;** ♃; 7. 8. Feuchte Wiesen; gemein... **Wiesenkohl, Gemüse- oder Kohl-K.** (Fig. 364). **C. oleraceum* L.
    - B. **purpurn;**
      - Bltr am Stgl oft **etwas** herablaufend, länglich-lanzettlich, die Stengelbltr buchtig-fiederspaltig, mit sperrig wogigen, gezähnten oder gewimperten Fiederlappen, die astständigen ungeteilt, gezähnt oder gewimpert-dornig; Köpfchen rispige Doldentrauben bildend; ♃; 7. 8; Äcker; häufig .... **Acker-K.** **C. arvēnse* L. ♀
      - B. **vollkommen** herablaufend, tief fiederspaltig; Fiedern 2—3spaltig, mit ganzrandigen oder gezähnt-dornigen Zipfeln; Köpfchen **traubig-geknäuelt;** ⊙; 7. 8. Sumpfige Stellen .... **Sumpf-K.** **C. palūstre* Scop. ♀
  - Stgl **verkürzt** oder höchstens 16 cm hoch; Bltr lanzettlich, buchtig-fiederspaltig; Fiedern eifg, eckig, fast 3spaltig, Köpfchen 1, selten 2—3; ♃; 7. 8; **purpurn.** Bergtriften .... **Stengellose K.** **C. acaule* L.

⚘ **27.** *Cynăra scolўmus* L. XIX. **Gemeine Artischocke.** Stgl 2/3 bis 1 1/3 m; Hülle fleischig; Bltr fast ungeteilt oder fiederspaltig, mit dornig-gezähnten Fiederlappen; Köpfchen einzeln, an 5 1/2 cm im Durchmesser; ♃; 7. 8; dunkelblau; Kleinasien? Als Küchengewürz kultiviert; der fleischige Frboden wie die fleischigen Schuppen der Hülle werden vor dem Aufblühen verschieden zubereitet gegessen (§ 103, G).

***28.** *Cardŭus* L. XIX. § 146. **Distel.** (Fig. 365.) 11 deutsche A. mit 1/3—1 1/3 m hohem, **dornig-geflügeltem** Stgl, **herablaufenden,** dornig-gesägten Bltrn und roten Blten. Liefert Potasche (§ 106, E).

- Köpfchen **gehäuft** und einzeln; Bltr lanzettlich, unterseits wollig-filzig, buchtig-fiederspaltig; Fiedern 2—3lappig und gezähnt, Mittellappen größer; Lappen und Zähne mit starkem Dorn endend; Bltenstiele dornig; ⊙; 7. 8. An Wegen; häufig... **Krause D.** **C. crispus* L. ♀
- K. meist **einzeln,**
  - aufgerichtet, auf krausgeflügeltem, dornigem Bltenstiele; Bltr lanzettlich, tief-fiederspaltig, Fiedern handförmig-3—5spaltig und gezähnt; Lappen und Zähne wie vorher; ⊙; 7. 8. An Wegen; häufig. **Stachel-D.** **C. acanthoīdes* L. ♀
  - nickend, größer, auf filzigem Bltenstiele; Bltr wie vorher; mittlere Hüllbltchen herabgeknickt-abstehend; ⊙; 7. 8. An Wegen; häufig .... **Nickende** oder **Bisam-D.** **C. nutans* L. ♀

* **29.** *Onopōrdon acanthĭum* L. XIX. § 146. **Gemeine Eselsdistel, Krebsdistel.** (Fig. 508.) Stgl 16 cm—2 m, durch die herablaufenden Bltr breitgeflügelt u. dornig; Bltr fiederspaltig, buchtig-dornig-gezähnt, spinnewebig-wollig; die Köpfchen einzeln, groß; Hülle dornig; ⊙; 7. 8; purpurn. An Wegen; häufig. — Futter für Esel.

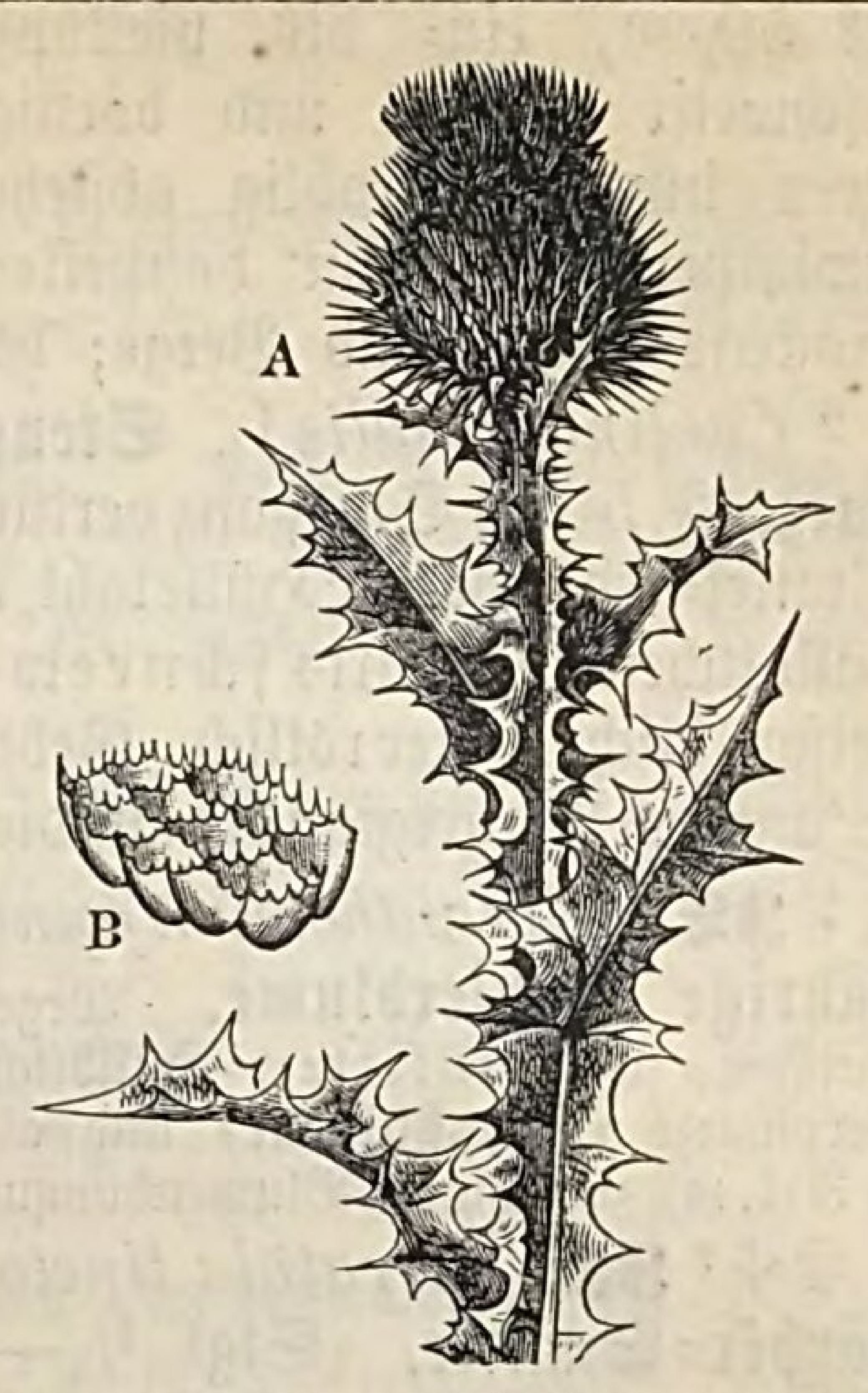


Fig. 508. **Gemeine Eselsdistel.**
A Blühender Ast. Von den herablaufenden, buchtig-dornig-gezähnten Bltrn breit geflügelt. Köpfchen mit dachziegeligen, mit langdornigen Spitzen sparrig abstehenden Hüllbltchen.
B Ein Stückchen des Fruchtbodens, tief bienenzellig, löcherig; Zellen häutig, mit gezähntem Saume.

♀ʒ* **30.** *Lappa major* Gärt. (*Arctĭum lappa* L.). XIX. § 146. **Gemeine Klette.** Stgl 65 cm—$1^1/_2$ m; Bltr gestielt, fast herzfg-eirund, gezähnelt, unterseits weiß-wollig-filzig; Hülle kahl, mit sehr langen, grünen, lanzettlich-pfriemlichen, sämtlich hakigen Hüllbltchen; ♃; 7. 8; purpurn. An Wegen häufig. Daselbst auch die **wollige K.** (*L. tomentōsa* Lam.) mit dicht spinnewebig-wolliger Hülle, deren innerste Bltchen nicht hakig, und die **kleine K.** (*L. minor* DC.) mit etwas spinnewebig zottiger Hülle, deren innerste Bltchen hakig und etwas rötlich gefärbt sind. Die Klettenwurzel aller 3 Arten bildet einen Bestandteil des Holztrankes gegen Gicht und veraltete Hautübel (§ 109,9). Das **Klettenwurzelöl,** Klettenhaaröl, bildet ein berühmtes, aber unwirksames, Haarwuchs beförderndes Mittel.

* **31.** *Carlīna vulgāris* L. XIX. § 146. **Gemeine Eberwurz.** Stgl 16

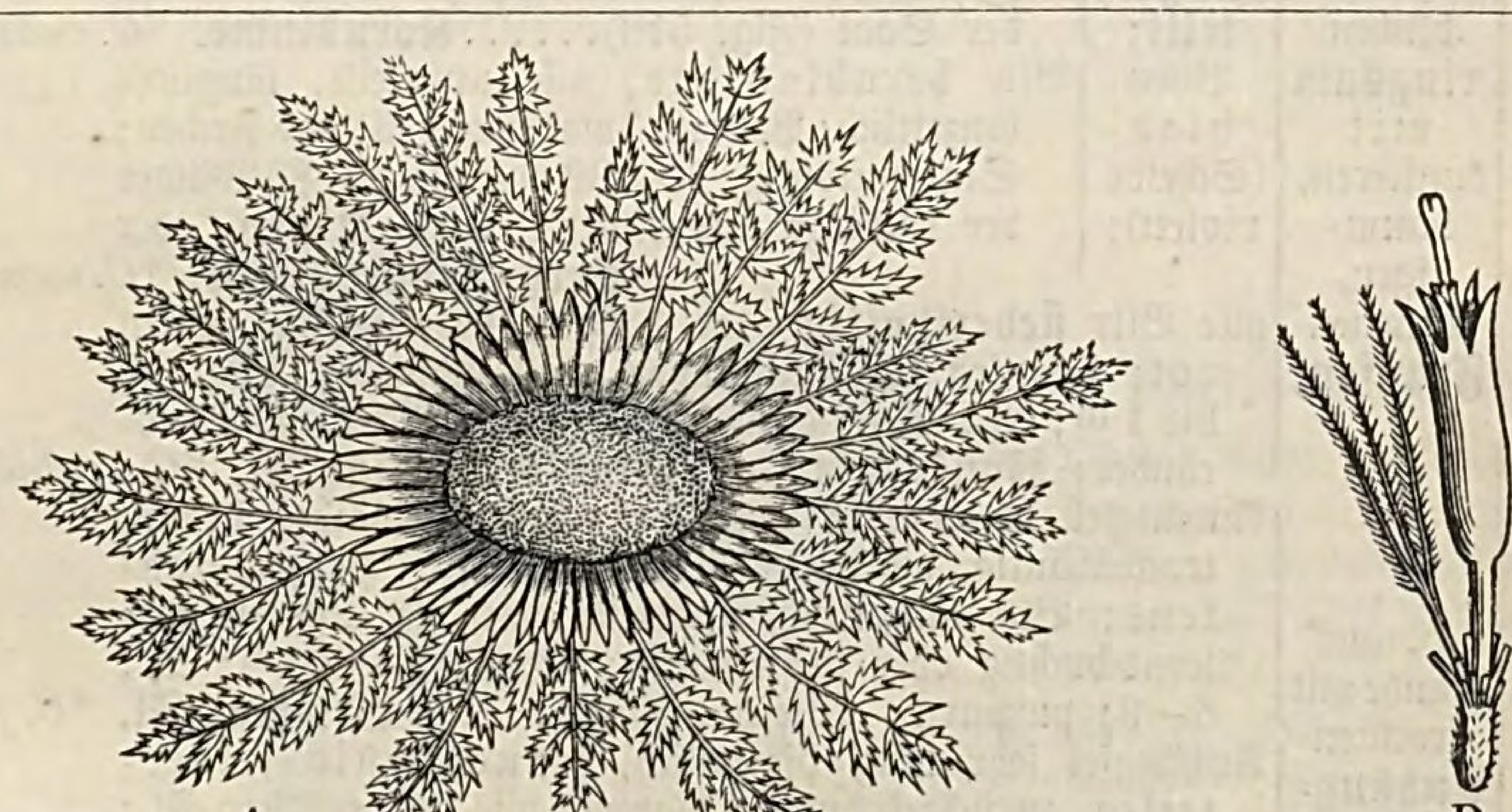


Fig. 509. **Stengellose Eberwurz.**
A Die ganze Pflanze (2mal verkleinert mit der Rosette der gefiederten Wzlbltr und dem über dieser sitzenden einzigen Köpfchen. Dieses mit doppelter Hülle; die äußere (hier nicht sichtbar, weil von der innern verdeckt) aus kurzen, dornigen Bltchen, die innere aus lanzettlichen, strahlenden, weißen Bltchen bestehend.
B Blüte mit der röhrenfgen Blkr. und der ästigen, bis auf einen Strahl abgeschnittenen Haar- oder Federkrone.

bis 50 cm, ein- bis vielköpfig, **doldentraubig;** Bltr länglich-lanzettlich, geschweift gezähnt und dornig, unterseits meist spinnewebig wie die Hülle, deren inneren, strahlig abstehenden, **gelblich-weißen** Bltchen bis zur Mitte gewimpert und von doppelter Länge der äußeren sind; ⊙; 7. 8; blaßgelb. Trockene Hügel und Berge; häufig.

* *Carlīna acaulis* L. **Stengellose Eberwurz.** (F. 509.) Stgl ganz verkürzt, **einköpfig;** Bltr tief-fiederspaltig; Hülle kahl, die strahlenden Hüllbltchen oberwärts schneeweiß; ⊙; 7. 8; weißgelblich, später rötlich. Gebirgstriften von der unteren Bergregion bis auf die Alpentriften.

† **32.** *Xeranthĕmum annŭum* L. XIX. **Jährige Papierblume.** Wegen der trockenhäutigen, hellvioletten Hüllbltchen häufig als Zierpflanze **(Strohblume)** und als **Immortelle** (§ 301, 16) zu Winter-Blumenbouquets beliebt.

⸸⚘* **33.** *Serratŭla tinctorĭa* L. XIX. **Färber-Scharte.** Stgl $^1/_3$—$1^1/_3$ m; Bltr eifg, ungeteilt oder leierfg oder fiederspaltig, scharfgesägt; Köpfchen länglich, doldentraubig; ♃; 7. 8; purpurn. Waldwiesen und Berge. Eins der besten deutschen Färbekräuter zum Gelbfärben (§ 106).

5* **34.** *Centaurēa* L. XIX. § 146. **Flockenblume.** (Fig. 510.) 15 deutsche A., von denen mehrere früher offizinell waren.



Fig. 510. **Blaue Kornblume.**
a **Blütenkopf** mit eifger Hülle und dachigen, am Rande trockenhäutigen, gewimperten Hüllbltchen.
b **Randblüte:** röhrig, unfruchtbar und strahlend.
c **Scheibenblüte:** röhrig u. fruchtbar.

- Hüllbltchen ohne Dorn;
  - Hüllbltchen ringsum mit dunkleren, kammfgen, trockenen **Fransen;**
    - obere Bltr **ungeteilt;** Blten blau (Scheibe violett);
      - Bltr sitzend, lineal-lanzettlich, die untersten fast gestielt, gezähnt bis fiederschlitzig; Pappus wenig kürzer als das Frchen; Stgl ästig, $^1/_3$—1 m; ⊙; 6. 7. Überall ein lästiges Unkraut unter der Saat (Fig. 510) ...... **Kornblume.** **C. cyănus* L. ⚳
      - Bltr herablaufend, alle ungeteilt, länglich-lanzettlich; Pappus 3mal kürzer als das Frchen; Stgl einköpfig, 10—32 cm; ♃; 7. 8. Wälder der Gebirge und Alpen .... **Alpen-** oder **Berg-Flockenblume.** **C. montāna* W.
    - alle Bltr **fiederspaltig** oder doppelt-fiederspaltig; Blten rot; Fransen der Hüllbltchen groß, schwarz; Stgl $^1/_3$ bis 1 m; ♃; 7. 8; dunkelrot. Wiesen, Äcker und Waldränder; häufig .... **Skabiosenartige Fl.** **C. scabiōsa* L. ⚳
  - H. am Rande mit trocknen **Anhängseln;**
    - Anhängsel ungeteilt oder gefranst, gewölbt, braun, trockenhäutig, die ganze Hülle bedeckend; Pappus fehlend; Bltr lanzettlich, ungeteilt oder die unteren entfernt-buchtig oder fiederspaltig; Stgl 16—80 cm; ♃; 6—9; purpurn. Wiesen; häufig ...... **Gemeine Fl.** **C. jacĕa* L.
    - Anhängsel sehr lang-pfriemlich, krausborstig-fiederteilig, zurückgekrümmt; Pappus wie bei der Berg-Fl.; Bltr länglich-elliptisch bis eifg, gezähnelt; ♃; 7. 8; rot. Waldwiesen der Gebirge und Alpen. **Phrygische** oder **krausköpfige Fl.** **C. phrygĭa* L.
- H. in einen **langen Dorn ausgehend,** kahl und glänzend; Stglbltr tief-fiederspaltig, nicht herablaufend; Stgl wiederholt-gabelspaltig, $^1/_3$—1 m; ⊙; 7—9; pfirsichblütenrot. Äcker; sparsam .... **Stern-Fl.** **C. calcitrăpa* L. ⚳

5 **35.** *Cnicus benedĭctus* L. XIX. **Kardobenedikte.** Südeuropa. Liefert das Kardobenediktenkraut gegen Krankheiten des Unterleibes (§ 109, 2).

⚘ **36.** *Carthămus tinctorĭus* L. XIX. **Gemeine Färberdistel.** Ägypten. Gartenzierpflanze. Die safrangelben Blumen (**Saflor** § 106) zum Gelb- oder Rotfärben, sowie zum Verfälschen des Safrans (§ 338).

B. **Zungenblüter** (Liguliflōrae oder Cichoraceae). Blüten des Köpfchens sämtlich mit zungenfger Blkr. (Fig. 511; 514). Meist mit Milchsaft (§ 54; 145).

♀* **37.** *Lapsăna* (*Lampsăna*) *commūnis* L. XIX. § 145. **Gemeiner Rainkohl.** Stgl 10 cm—1 m, ästig, rispig; Bltr ungleich-eckig-gezähnt, untere leierfg, mittlere meist nur mit einem Endlappen; ⊙; 5—9; gelb. Wege, Äcker, Gärten; häufig.

♀* **38.** *Arnosĕris pusĭlla* Gärt. XIX. § 145. **Kleinster Lämmersalat.** (Fig. 356.) Schaft 11—16 cm, 1—3köpfig; Bltenstiel oberwärts keulig-verdickt, röhrig; Bltr verkehrt-eifg-länglich, gezähnt; ⊙; 7. 8; blaßgelb. Sandige Äcker.

⚕⚘* **39.** *Cichorĭum intўbus* L. XIX. § 145. **Gemeine Zichorie.** (Fig. 355.) Kurz-steifhaarig; Stgl $\frac{1}{3}$—$1\frac{1}{3}$ m; Wrzlbltr schrotsägig-fiederspaltig; blütenständige Bltr lanzettlich; ⊙ und ♃; 7. 8; blau. An Wegen; gemein. Blten färben blau; Wrzl zu **Zichorien**- oder **deutschem Kaffee** (§ 106, E).

⚘ *C. endivĭa* L. **Endivien.** Kahl; Stgl $\frac{2}{3}$—$1\frac{1}{3}$ m; Wrzlbltr buchtig-geschweift oder gezähnelt, kraus; blütenständige Bltr breit-eifg; ⊙; 7. 8; blau. Ostindien. Als Salatpflanze (**Endiviensalat** § 103, F) angebaut.

* **40.** *Hypochoeris radicāta* L. XIX. § 145. **Langwurzeliges Ferkelkraut.** Stgl kahl, blattlos, ästig, 32—65 cm; Wrzlbltr länglich-lanzettlich, buchtig-gezähnt; Blten länger als die Hüllbltr, alle Fr. langgeschnäbelt; ♃; 6—8; gelb, außen grünlich. Wiesen und Waldränder; häufig. Futterkraut (§ 105, C).

♀* *H. glabra* L. **Kahles F.** (Fig. 351.) Wie vorher, aber Stgl nur 8—22 cm; Blten so lang als die Hüllbltr; Fr. der Scheibe langgeschnäbelt, des Randes schnabellos; ⊙; 6. 7; gelb, außen grünlich. Äcker und Wiesen.

* **41.** *Tragopōgon pratēnsis* L. XIX. § 145. **Wiesen-Bocksbart.** (Fig. 511.) Stgl 16 cm—1 m; Bltr lineal, pfriemlich verschmälert, ganz-

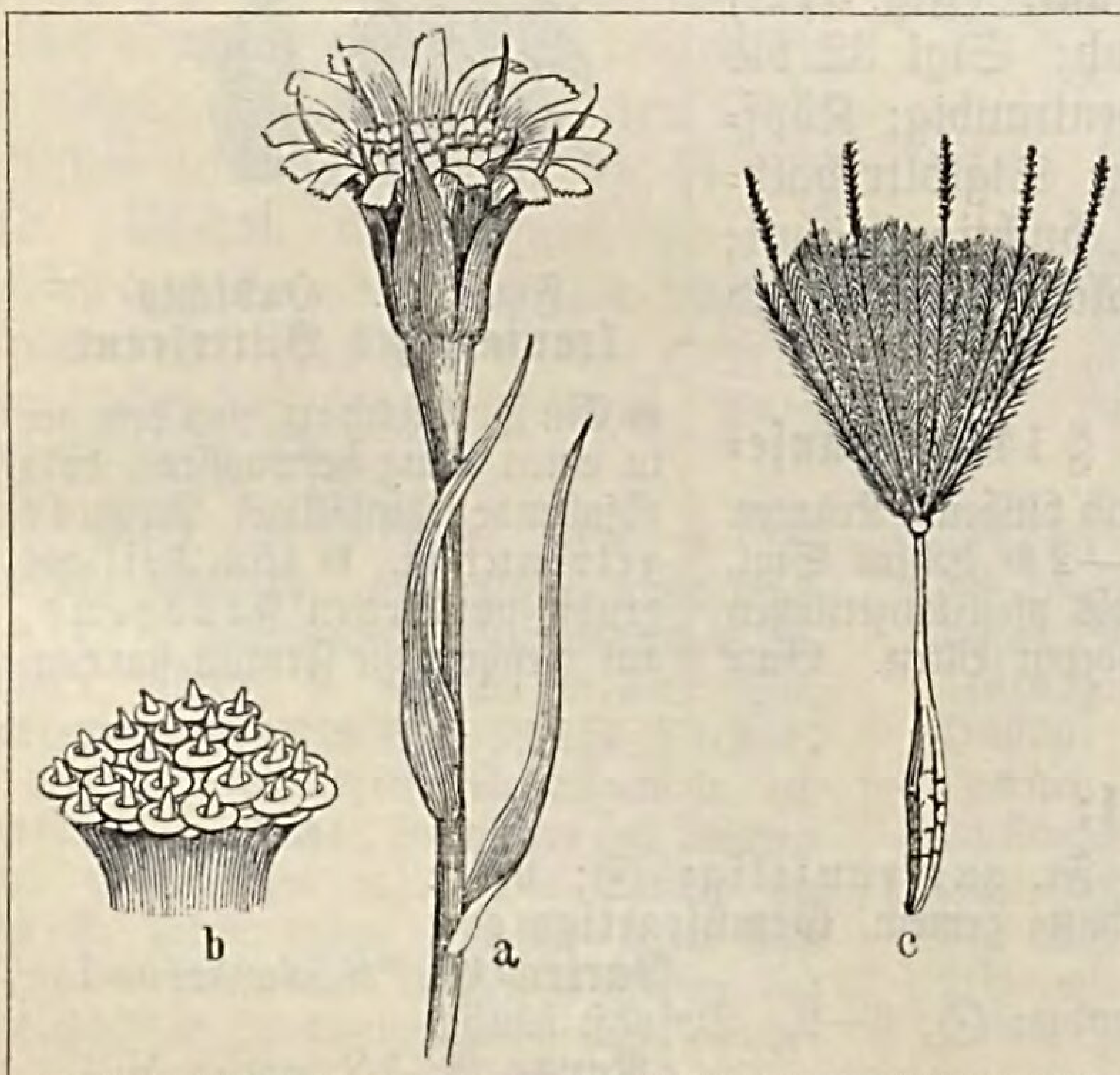


Fig. 511.

Wiesen-Bocksbart.

a Oberes Ende der Pflanze.
b Fruchtboden nach dem Verblühen; grubig-punktiert und in der Mitte der Gruben warzenähnliche Stielchen tragend.
c Ein Früchtchen: langgeschnäbelt, mit langgestieltem Pappus, dessen Strahlen fiederhaarig und verwebt sind; nur 5 bis 10 sind länger und oben nicht fiederhaarig, sondern gezähnt.

randig, am Grunde breiter und rinnig; Bltenstiele oben etwas verdickt; Hülle 8blätterig; die randständigen Frtchen so lang als der fadenfge Schnabel, knotig-rauh; ⊙; 5—7; gelb; nur vormittags offen (§ 66). Auf Wiesen und Triften; gemein. Wurzeln und junge Triebe als Gemüse (§ 103, A).

✓ **42.** *Scorzonēra hispanĭca* L. XIX. **Spanische Haferwurz.** Südeuropäische, gelbblühende Wiesenpflanze. Wird ihrer fingerdicken, außen schwarzen (Schwarzwurz) Wurzel wegen als Gemüsepflanze (§ 103, A) in Gärten kultiviert.

* **43.** *Leontŏdon* (*Apargĭa*) *autumnālis* L. XIX. § 145. **Herbst-Löwenzahn.** Schaft 16—65 cm, ästig; Äste oben verdickt, beschuppt, einköpfig; Köpfchen immer aufrecht; Hülle behaart, mit lanzettlichen, an der Spitze schwarzbraunen Bltchen; Wrzlbltr länglich-lanzettlich, ausgeschweift-gezähnt bis fiederspaltig; ♃; 7—10; gelb, nach außen ins Grünliche oder Bräunliche. Auf Wiesen und Weiden gemein.

* *L. hastīlis* L. **Spießlicher L.** Schaft 11—38 cm, einfach, einköpfig, nackt oder mit 1—2 Schuppen, an der Spitze etwas dicker, nebst den Hüllen sternhaarig oder fast kahl; Köpfchen vor dem Aufblühen überhängend; Hüllbltchen 2—3reihig, die äußeren auf dem Rücken etwas schwärzlich; Wrzlbltr länglich oder keilfg-lanzettlich, vorn abgerundet oder kurz-zugespitzt, buchtig-gezähnt bis fiederspaltig, kahl oder von starken Haaren rauh; ♃; 6—10; gelb, zuweilen nach außen orangefarbig gestreift. Wiesen, Triften, bis auf die Alpen; gemein.

* **44.** *Thrincĭa hirta* L. XIX. § 145. **Steifhaariger Hundslattich.** (Fig. 353.) Schaft 5—16 cm, einfach, gefurcht, oben verdickt, schuppenlos, fast kahl; Köpfchen vor dem Aufblühen nickend; Wrzl abgebissen, faserig; Wrzlbltr verkehrt-eirund oder lanzettlich, in den Bltstiel verschmälert, buchtig-gezähnt, rauh von einfachen und gabeligen Haaren; ♃; 6—9; gelb, außen grünlich. Auf Wiesen und Weiden.

♀* **45.** *Picris hieracioīdes* L. XIX. § 145. **Habichtskrautartiges Bitterkraut.** (Fig. 512.) Von widerhakigen Borsten rauh; Stgl 32 bis 80 cm, Äste an der Spitze doldentraubig; Köpfchen mit abstehenden Schuppen; Stglbltr halbumfassend, eilänglich bis lineal, buchtig-gezähnt; ⊙; 7. 8; gelb. Auf Wiesen, Ackerrändern und Wegen; nicht selten.

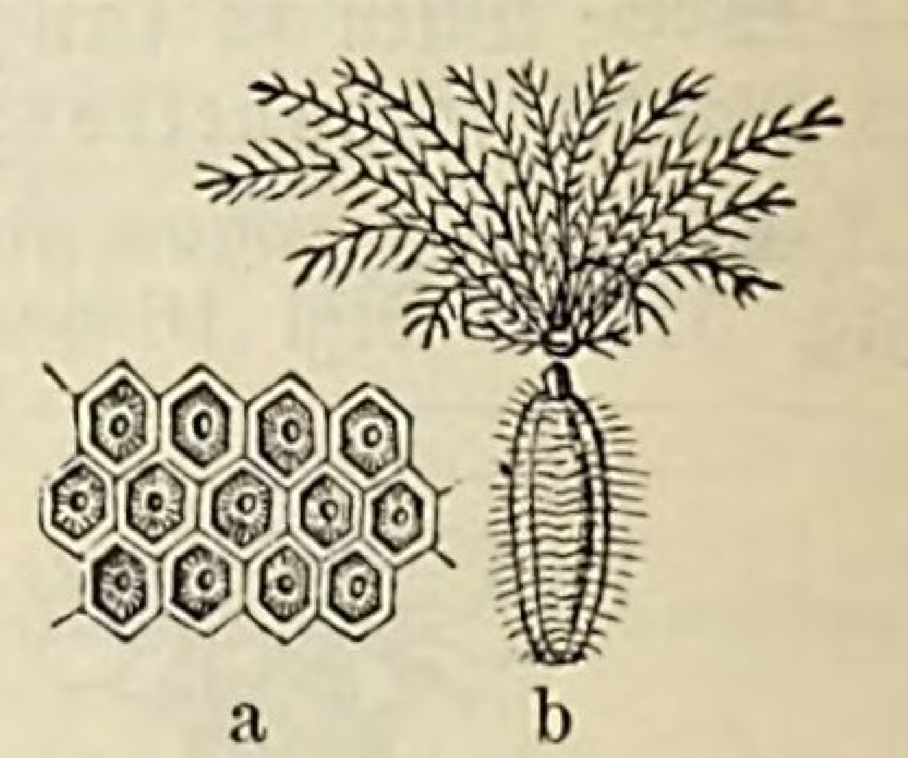


Fig. 512. **Habichtskrautartiges Bitterkraut.**
a Ein Früchtchen, von dem der in einen Ring verwachsene, bald abfallende (hinfällige) Pappus getrennt ist. **b** Ein Teil des grubig-punktierten Frbodens, auf welchem die Frtchen standen.

* **46.** *Sonchus* L. XIX. § 145. **Gänsedistel.** (Fig. 357.) Milchende, gelb blühende Kräuter. 4 deutsche A., mit röhrigem, 1/3—2 m hohem Stgl, sitzenden, schrotsägig-fiederspaltigen bis pfeil-lanzettlichen unteren und herzfg umfassenden oberen Bltrn. Gute Futterkräuter (§ 105, C).

I. Stengel ästig; Hüllen kahl;

- Öhrchen der Stglbltr **zugespitzt;** Fr. querrunzelig; ⊙; 6—9. In Gärten, auf Äckern und Schutt; gemein. **Gemüseartige** oder **Garten-G.** **S. oleracēus* L. ♀
- Ö. **abgerundet;** Fr. glatt, berandet; ⊙; 6—9. Daselbst häufig. **Rauhe G.** **S. asper* Vill. ♀

II. Stengel unten einfach, an der Spitze kurzästig; Hüllen und Blütenstengel dicht drüsig-behaart;

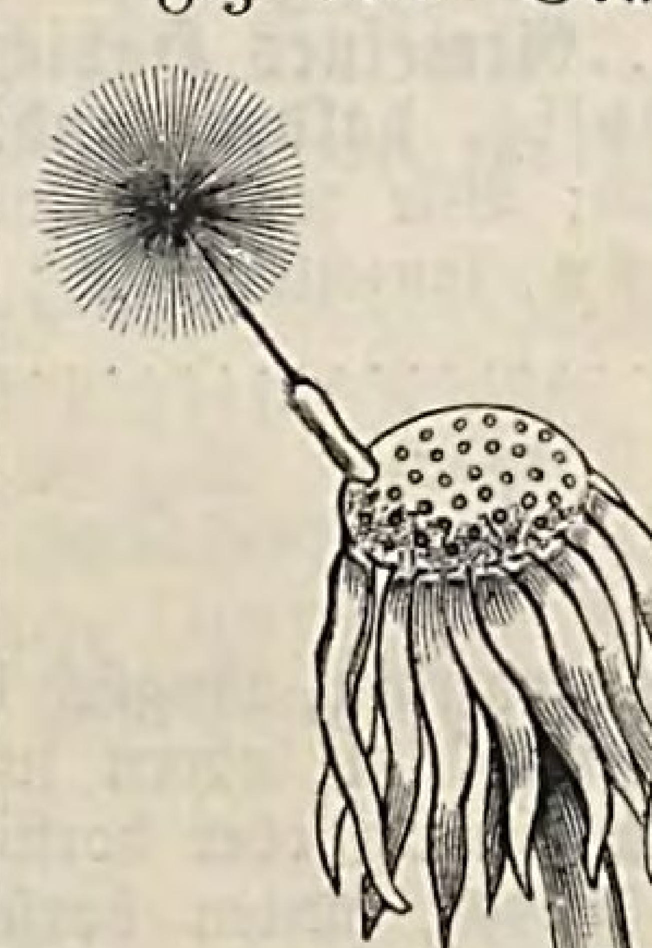
- Stglbltr am Grunde herzfg, stachelspitzig gezähnt; Wrzlstock **kriechend**; ♃; 6—8. Auf Äckern wucherndes Unkraut .... **Acker-G.** **S. arvēnsis* L. ♀
- St. am Grunde pfeilfg; Wrzl einfach, fast knollig; ♃; 6—8. An Gräben und Ufern; nicht häufig .... **Sumpf-G.** **S. palūstris* L.

*47. *Crepis* L. XIX. § 145. **Pippau.** Ästige, milchende, in Blattform (meist fiederspaltig oder schrotsägig) und Behaarung sehr veränderliche, gelbblühende, den **Habichtskräutern** sehr nahe verwandte Kräuter mit gestreiftem Stgl; 18 deutsche A., deren mehrere gute Futterkräuter (§ 105, C).

- Frtchen kurz-geschnäbelt (zugespitzt): *Crepis* DC.;
  - Pappus schneeweiß; Stgl beblättert;
    - Stglbltr lineal, pfeilfg, am Rande zurückgerollt, äußere Hüllbltchen etwas abstehend; Stgl 10—65 cm; ⊙; 5—9. Äcker, Wege; gemein. . **Gemeiner P.** **C. tectōrum* L. ♀
    - St. flach,
      - am Grunde pfeilfg, Hüllbltchen auf der Innenseite kahl, die äußeren angedrückt; Stgl 16 bis 32 cm; ⊙; 6—9. Daselbst gemein. **Grüner P.** **C. virens* Vill. ♀
      - am Grunde geöhrt-gezähnt, Hüllbltchen auf der Innenseite seidenhaarig, die äußeren etwas abstehend; Stgl 2/3—1 1/3 m; ⊙; 6—9. Wiesen und Wege, gemein. **Zweijähriger P.** **C. biēnnis* L.
  - P. gelblich, steif, zerbrechlich; Stgl 1/3—1 1/3 m, ästig, beblättert, doldentraubig; Bltr kahl, die unteren länglich, spitz, schrotsägig-gezähnt, die oberen eilanzettlich, lang zugespitzt, herzförmig umfassend; Hüllbltchen drüsig-behaart; ♃; 6. 7. Feuchte Wiesen und sumpfige Wälder .... **Sumpf-P.** **C. paludōsa* L.
- F. der Scheibe **langgeschnäbelt** (*Barkhausĭa* Moench.). Rauhhaarig, zerrieben stark riechend; Stgl 30 cm, ästig; Bltr schrotsägig-fiederspaltig, die oberen lanzettlich, am Grunde tief-eingeschnitten; Hülle überall von einfachen und Drüsenhaaren grau und zottig; ⊙; 6—8. Magere Äcker .... **Stinkender P.** **C. foetĭda* L. ♀

ℨ*48. *Taraxăcum officināle* Moench. (*Leontŏdon taraxăcum* L.). XIX. § 145. **Gemeiner Löwenzahn, Kuhblume.** (Fig. 513.) Schaft 5—48 cm, röhrig; nur Wurzelbltr, welche länglich oder lineal-lanzettlich, schrotsägig (Fig. 513, b); untere Hüllblättchen zurückgeschlagen; ♃; 4—9; gelb. Überall an Wegen und auf Wiesen gemein, bis auf die höchsten Alpen. Wurzeln und frische Blätter gegen Unterleibsstockungen (§ 109, 2). Gutes Futterkraut (§ 105, C).

Fig. 513. **Gemeine Kuhblume.**



a

a Oberste Spitze des hohlen Schaftes, dessen Bltenkopf die zurückgeschlagenen Hüllbltr und den nackten, vertieft-punktierten Frboden zeigt, auf welchem nur noch ein Frchen steht mit dem gestielten Pappus.



b

b Wurzelblatt: lineal-lanzettlich schrotsägig fiederspaltig.

ℨ*49. *Lactūca* L. XIX. § 145. **Salat, Lattich.** Milchende, meist kahle, 1/3—1 1/3 m hohe Kräuter mit doldentraubig-rispigen Ästen; 9 deutsche Arten. Der **Garten-L.** wird als Salatpflanze (§ 103, F) in verschiedenen Spielarten allgemein angebaut (Kopf-, Binde-, Sommer- und Wintersalat, Schnittsalat 2c.). Die Blätter des **Gift-L.** haben einen scharfen, bitter und brennend schmeckenden Milchsaft, welcher das **Lattichbitter** (lactucarĭum) liefert, welches dem Opium (§ 258) ähnlich wirkt (§ 109, 5).

- Köpfchen 5blütig, mit 5blätteriger Hülle; Bltr leierfg-fiederspaltig, Endlappen 3—5eckig, stachelspitzig-gezähnt; ⊙; 6—8; gelb. Wälder, Schutthaufen, Mauern; häufig .... **Mauer-Lattich.** *Lactūca murālis* Fres.
- K. mehrblütig; Hülle aus mehr als 5 mehrreihigen Bltchen gebildet;
  - Bltr **schmal-lineal,** ganzrandig, zugespitzt, die untersten schrotsägig-fiederspaltig, die stengelständigen am Grunde pfeilfg; ⊙; 7. 8; gelb. Ackerränder, Schutt .... **Weidenblätteriger L.** *L. salīgna* L. ♀
  - B. **länglich** od. **oval,** mit pfeilfger Basis gezähnelt;
    - Mittelrippe der Bltr unterseits **glatt;**
      - Schnabel der Fr. **weiß,** wenigstens **so lang** als die Fr.; Bltr ganzrandig gezähnelt oder fiederspaltig; ⊙; 7. 8; gelb. Vaterland? ..... **Gartensalat.** *L. satīva* L. ♆
      - Sch. **kohlschwarz, halb** so lang als die Fr.; untere Bltr schrotsägig-leierfg, die oberen schrotsägig-fiederspaltig; ⊙; 7. 8; gelb. Gebirgswälder .... **Eichenblätteriger L.** *L. quercīna* L.
    - M. **stachelig;**
      - Bltr spitz, **fiederspaltig**-schrotsägig, selten ungeteilt; Fr. schmal-berandet, an der Spitze **feinborstig;** ⊙; 7. 8; gelb. An Wegen, auf Schutt. **Wilder L.** *L. scariōla* L. ♀
      - B. **stumpf, ungeteilt** oder buchtig, die oberen zugespitzt; Fr. breit-berandet, an der Spitze **kahl;** ⊙; 6—8; gelb. Gebirgspflanze .... **Gift-L.** *L. virōsa* L. ‡

*50. *Hieracium* L. XIX. § 145. **Habichtskraut.** (Fig. 514.) Oft milchende, gelbblühende Kräuter mit einfachen Bltrn, übrigens aber in Blattform und Behaarung sehr veränderlich und wegen der häufigen Bastardbildungen schwer zu unterscheiden. Ungefähr 25 deutsche A.

I. **Stgl blattlos, höchstens mit Schuppen oder 1—3 kleinen, nie umfassenden Bltrn.**

- **Mit** beblätterten Ausläufern;
  - Stgl fast immer **einköpfig,** nackt, 8—32 cm; Bltr borstenhaarig, unterseits **graufilzig,** länglich-eifg; ♃; 5—8; gelb, nach außen rötlich gestreift. An Wegen und auf Triften sehr gemein ... **Gemeines Habichtskraut** (Fig. 514). *Hieracium pilosella* L.
  - S. 2—5köpfig, **doldentraubig,** nackt oder 1blätterig, 11 bis 32 cm; Bltr zerstreut-borstig oder fast kahl, unterseits graugrün, lanzettlich; ♃; 6—9; einfarbig gelb. Daselbst häufig .... **Ohr-H.** *H. auricula* L.
- **Ohne** Ausläufer, aber oft mehrstengelig;
  - Wrzlbltr **ganzrandig,** länglich bis lineal-lanzettlich, die obern spitz, beiderseits langhaarig oder borstig; Stgl 32—50 cm, unten borstig, oben kahl oder sternhaarig; Hüllen sternhaarig, grauzottig oder schwarzdrüsig; ♃; 7. 8. Wiesen und Triften. *H. cymōsum* L.
    - Bltr graugrün, mit langen Borsten fast gewimpert; Doldentraube locker, fast gleich hoch, Köpfchen sternhaarig; Stgl wenig behaart. Trockne Wiesen. — — **Hohes H.** *H. praealtum* Koch.
    - Bltr grasgrün, borstig, aber ohne Sternhaare; Doldentraube geknäuelt, schwarzdrüsig; Stgl zerstreut-borstig. Feuchte Wiesen .... **Wiesen-H.** *H. pratense* Tausch.
  - W. **gezähnt,** die tieferen Zähne der Basis rückwärts gekehrt, ei-, fast herzfg, unterseits und am Rande rauhhaarig, gestielt, oft dunkelgrün gefleckt; Doldentraube graufilzig oder schwarz-drüsenhaarig; Stgl 32—80 cm; ♃; 6—8. Eine der gemeinsten und veränderlichsten Arten; in lichten Wäldern. **Mauer-H.** *H. murōrum* L.

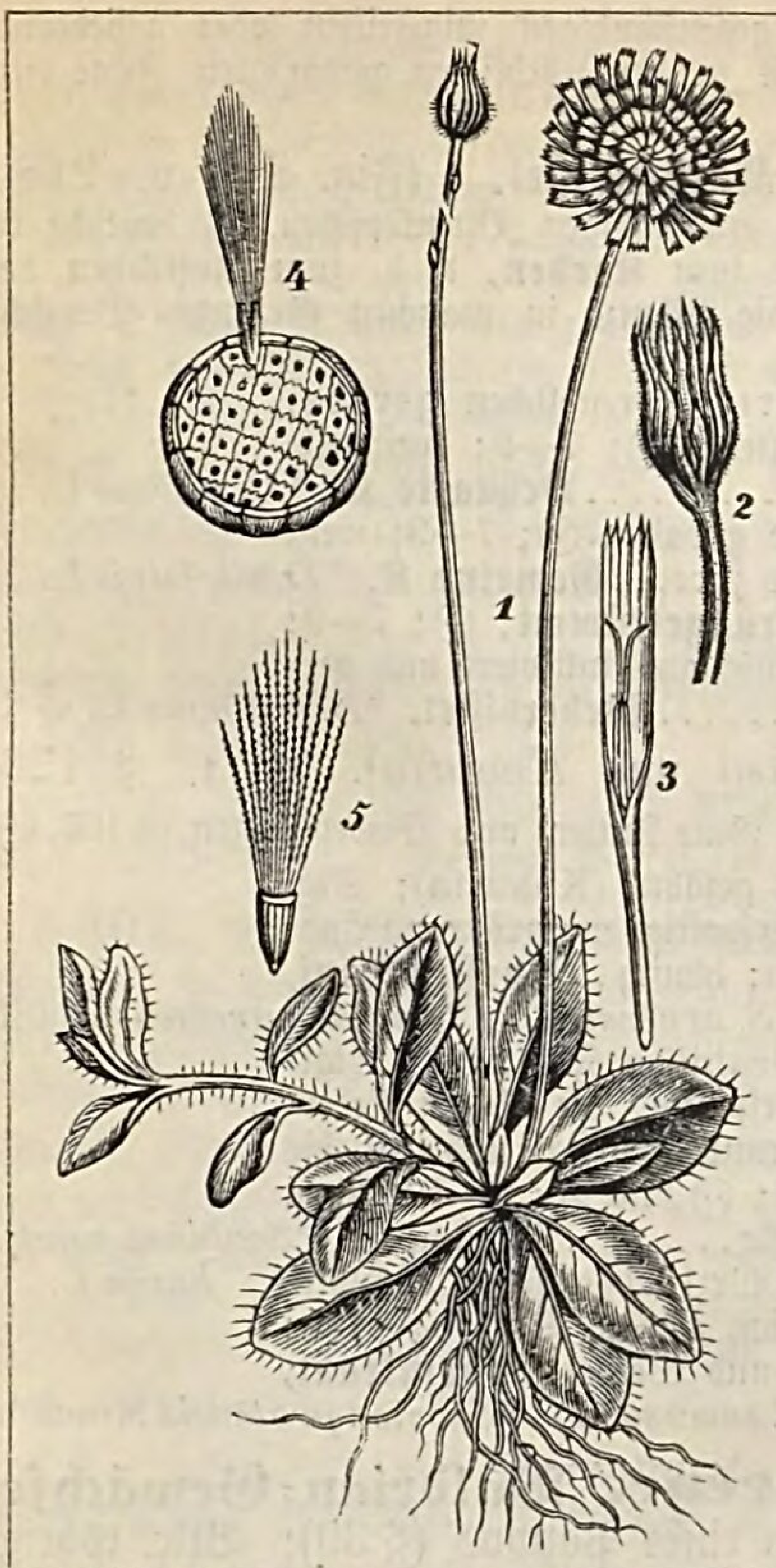


Fig. 514.

Gemeines Habichtskraut.

1 **Ganze Pflanze** mit 2 einköpfigen Schäften, mit einem noch nicht aufgeblühten und einem ganz aufgeblühten Köpfchen; letzteres mit lauter Zungenblüten von der oberen Seite.

Die **Blätter** kreisfg auf dem Boden ausgebreitet **(rosettig)**, länglich-eifg, ganzrandig, ungestielt, borstig. Zwischen den Bltrn ein unfruchtbarer **Ausläufer** (§ 18) mit kleineren, wechselständigen Bltrn.

2 **Hülle** walzig, mit schwarzdrüsigen, linealen, gleichfgen Bltchen.

3 Eine **Blüte** mit der zungenfgen Blkr., von der Oberseite gesehen, an der Spitze 5zähnig, den Griffel mit der zweispaltigen Narbe und darunter die in eine Röhre verwachsenen Stbbeutel zeigend.

4 **Fruchtboden** mit einem darauf stehenden Frchen, ist nackt und hat bienenzellige, am Rande gezähnelte Grübchen.

5 **Früchtchen,** gestreift, mit einfachem, sitzendem, einreihigem, haarfgem Pappus, dessen Haare steif, zerbrechlich und gezähnelt.

II. Stengel reich beblättert, die unteren Blätter in den Blattstiel verschmälert.

{ Stglbltr lineal oder lanzettlich, ganzrandig oder entfernt-gezähnt, die oberen fast sitzend; Hüllbltchen mit zurückgekrümmter Spitze; obere Äste fast doldig; Stgl 16 cm—1 m; ♃; 7—9; gelb. Wiesen, Triften und Waldränder; häufig.... **Doldenblütiges Habichtskraut.** **Hieracīum umbellātum* L.

{ St. eifg oder lanzettlich, gezähnt, die oberen sitzend; Hüllbltchen angedrückt, obere Äste fast doldentraubig; Stgl 32—65 cm; ♃; 8—9; gelb. Haine, Gebüsche .... **Nordisches H.** **H. boreāle* F.

§ 302. 120. F. Dipsacēae. Karden-Gewächse.

Kchsaum 5teilig, mit meist borstenfgen Zipfeln; Blkr. röhrig, Saum 4- oder 5spaltig, Zipfel oft ungleich, zweilippig; Stbgfe meist 4, mit freien Antheren; Frknoten einfächerig, mit einer hängenden Samenknospe; eine einsamige Achene. Die einzelnen Blüten mit einem besonderen Außenkelche (Fig. 515) und zu einem Köpfchen mit einer Hülle und mit oder ohne Spreubltr wie bei den Kompositen (§ 301)

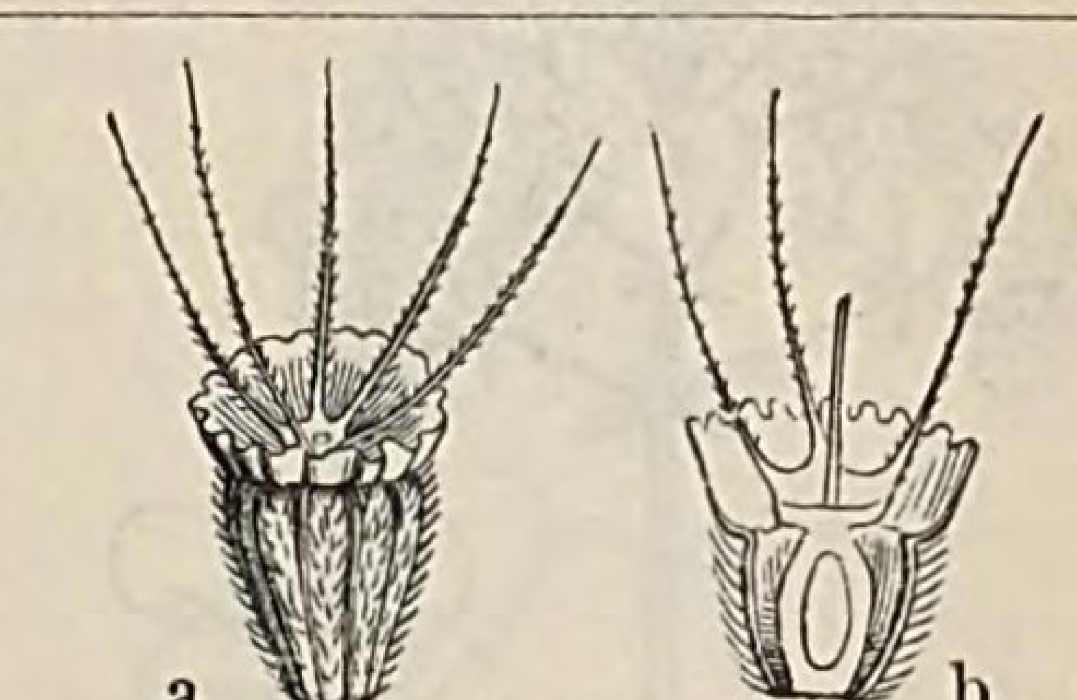


Fig. 515. **Tauben-Skabiose.**
a Außenkch und 5zähniger Kchsaum.
b Außenkch durchschnitten, um den unterständigen Frknoten und den ebenfalls durchschnittenen Kchsaum auf demselben zu zeigen.

vereinigt. Kräuter oder Halbsträucher mit gegenständigen ungeteilten oder gefiederten Bltrn und endständigen Bltenköpfen; 120 meist in der nördlichen gemäßigten Zone einheimische A.

*1. *Dipsăcus.* VI. 1. § 126. **Kardendistel.** (Fig. 217 u. 218.) Stachelige, steife, $^2/_3$—$1^1/_3$ m hohe Kräuter mit endständigen Bltenköpfchen. 4 deutsche A. Die Köpfe der **Weberdistel** werden getrocknet zum **Karden,** d. h. zum Aufkratzen der Haare auf Wollzeugen benutzt, weshalb man die Pflanze in manchen Gegenden Deutschlands anbaut.

- Bltr **gestielt,** am Grunde des Bltstiels geöhrt; Spreublttchen gerade, länger als die zwischen ihnen stehenden Blten; ⊙; 7—9; weißgelb. Feuchte Wälder .... **Behaarte K.** **D. pilōsus* L. ♀
- B. **sitzend;**
  - Spreublttchen **biegsam,** an der Spitze **gerade;** ⊙; 7—9; weiß oder lila. An Wegen; gemeinste Art... **Gemeine K.** **D. silvēstris* L. ♀
  - Spr. **steif,** an der Spitze **hakig zurückgekrümmt;** ⊙; 7—9; blaßrot. Südeuropa; in Süddeutschland kultiviert und verwildert.......... **Weberdistel.** **D. fullōnum* L. ✓ ⚲

*2. *Scabiōsa* L. (*Scabiōsa, Succīsa* und *Knautĭa*). IV. 1. § 126. **Sternkopf** oder **Skabiose.** 6 deutsche A. Gute Futter- und Weidepflanzen (§ 105, C).

- Frboden **rauhhaarig,** nicht spreuig; Außenkch gezähnt (Knautĭa); Stgl rückwärts steifhaarig, $^1/_3$—1 m; Stglbltr fiederspaltig, mit größerem Endlappen; ♃; 7. 8; blau; Felder und Wiesen; häufig .. **Apostemkraut, Acker-S.** (*S. arvēnsis* L.). **Knautĭa arvēnsis* Coult.
- F. **spreuig;**
  - Außenkch **trockenhäutig,** glockig (Scabiōsa Fig. 515); Stglbltr bis auf die Mittelrippe fiederspaltig, die oberen fiederschnittig; Wrzlbltr umgekehrt-eirund-spatelig, ungeteilt bis leierfg gefiedert; Stgl 32—65 cm; ⊙ und ♃; 6—10; blau. Trockene Hügel und Felder; häufig........ **Tauben-S.** **Scabiōsa columbarĭa* L.
  - A. **krautig,** 4lappig (Succīsa); Wrzl abgebissen; Wrzlbltr eirund; Stglbltr länglich-lanzettlich, gesägt; Stgl $^1/_3$—1 m; ♃; 8—9; blau. Feuchte Wiesen und Wälder.. **Abbißkraut, Teufelsabbiß** (*S. succīsa* L.). **Succīsa pratēnsis* Moench.

§ 303. 121. F. Valerianacĕae. Baldrian-Gewächse.

Kchsaum undeutlich zähnig oder in Form eines Pappus (§ 39); Blkr. röhrig-trichterig, mit 4—5spaltigem Saume; Stbgfe unvollzählig, 1—4, mit freien Antheren (Fig. 516, B); Frknoten 3fächerig, aber nur ein Fach fruchtbar, mit einer hängenden Samenknospe; eine einsamige Achene; Samen ohne Eiweiß. Kräuter mit gegenständigen, einfachen oder geteilten Bltrn und meist in Trugdolden stehenden zwitterigen, seltener eingeschlechtigen Blten; 300 A. hauptsächlich in der nördlichen gemäßigten Zone.

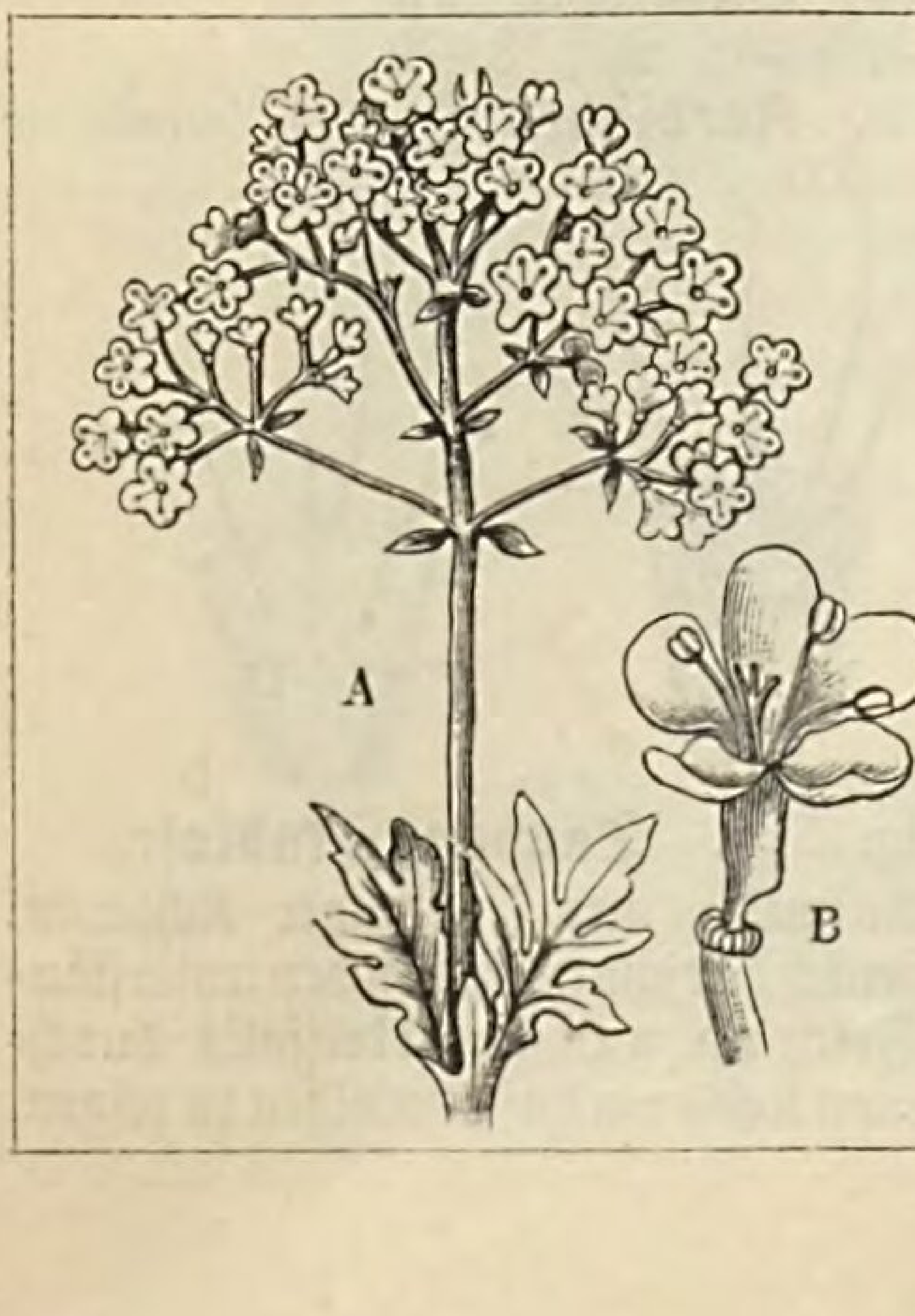


Fig. 516.

Gebräuchlicher Baldrian.

A **Blütenstand:** eine wiederholt dreiteilige Trugdolde.

B Eine vergrößerte **Blüte,** deren kleiner, nach innen eingerollter, wulstiger Kchrand sich bei der Frreife zu einer vielstrahligen, abfallenden Federkrone ausbildet. Blkr. trichterig, mit unregelmäßigem, 5lappigem Saume und am Grunde höckeriger Röhre.

ℨ* **1.** *Valeriāna* L. III. 1. § 125. **Baldrian.** 6 deutsche A., mit kleinen, weißen oder rötlichen Blten und übelriechenden Wrzln. Die Wurzel des **gebräuchlichen B.** liefert eins der kräftigsten, krampfstillenden und schweißtreibenden Heilmittel (§ 109, 3).

Alle Bltr gefiedert, Bltchen 7—10paarig, lanzettlich, gesägt; Stgl $^2/_3$ bis $1^1/_2$ m; ♃; 5—8; fleischrot. Berge und Bachufer. . **Gebräuchlicher Baldrian.** (Fig. 516). **V. officinālis* L. ℨ

Nur Stglbltr gefiedert, leierfg; Wrzlbltr ungeteilt, eifg oder spatelig; Stgl 16—32 cm; ♃; 5. 6; weiß oder rötlich — (zweihäusig). Nasse Wiesen und Wälder . . . . **Kleiner B.** **V. dioĭca* L.

* **2.** *Valerianēlla olitorĭa* L. III. 1. § 125. **Rapünzchen, Rapunzel, Fettmännchen.** Stgl 5—27 cm, wiederholt gabelästig; Bltr gegenständig, zungenfg; Kchsaum undeutlich=3zähnig; Fr. schwach zsgedrückt, beiderseits 2rippig; ⊙; 4. 5; weiß oder bläulich. Brachäcker; häufig. Die rosettigen Erstlingsblätter sind als **Rapüntjen=Salat** (§ 103, F) beliebt.

‡ **3.** *Centrānthus ruber* L. I. 1. § 123. **Rote Spornblume.** Stgl $^2/_3$—1 m; Sporn der Blte von doppelter Länge des Frknotens; ♃; 6—8; rot. Süd=Tirol. Bei uns Gartenzierpflanze.

§ 304. 122. F. Caprifoliacēae. Geisblatt=Gewächse.

Kchsaum 4= oder 5zähnig oder undeutlich; Blkr. trichter= oder radfg, mit 4= oder 5spaltigem, bisweilen 2lippigem, in der Knospe dachigem Saume; Stbgfe 4 oder 5, mit freien Antheren; Frknoten zwei= bis **fünf**=fächerig, Fächer mit einer oder mehreren Samenknospen an axiler Placenta; eine mehrsamige Beere; Samen mit Eiweiß und geradem Keimling. Sträucher und Kräuter mit gegenständigen, meist einfachen Bltrn ohne Nebenbltr und mit einzelnen oder paarweis achselständigen oder in Köpfchen oder Trugdolden stehenden Zwitterblüten; 200 besonders in der nördlichen gemäßigten Zone einheimische A.

A. Lonicerēae. Blkr. röhrig oder glockig, oft 2lippig; Griffel fadenfg.

* **1.** *Lonicēra periclymēnum* L. V. 1. § 127. **Deutsche Specklilie, Heckenkirsche, gemeines Geisblatt.** Stamm windend, $6^1/_2$—10 m; Bltr eifg, stumpf, alle getrennt; Blten (Fig. 517) in gestielten Köpfchen; ♄; 6—8; gelblichweiß, wohlriechend. Hecken u. Gebüsche. Zu Lauben u. Wandbekleidungen.

‡* *L. caprifolĭum* L. **Zahmes Geisblatt, Je länger, je lieber.** Ebenso, aber die obersten, gegenständigen Bltr am Grunde völlig verwachsen (Fig. 518), vom Stgl durchwachsen; gipfelständiges Bltenköpfchen sitzend; ♄; 5. 6; weiß oder rot, schwach wohlriechend; Süddeutschland. In Gärten zu Lauben und Wandbekleidungen.



Fig. 517. Blüte des **gemeinen Geisblattes.**

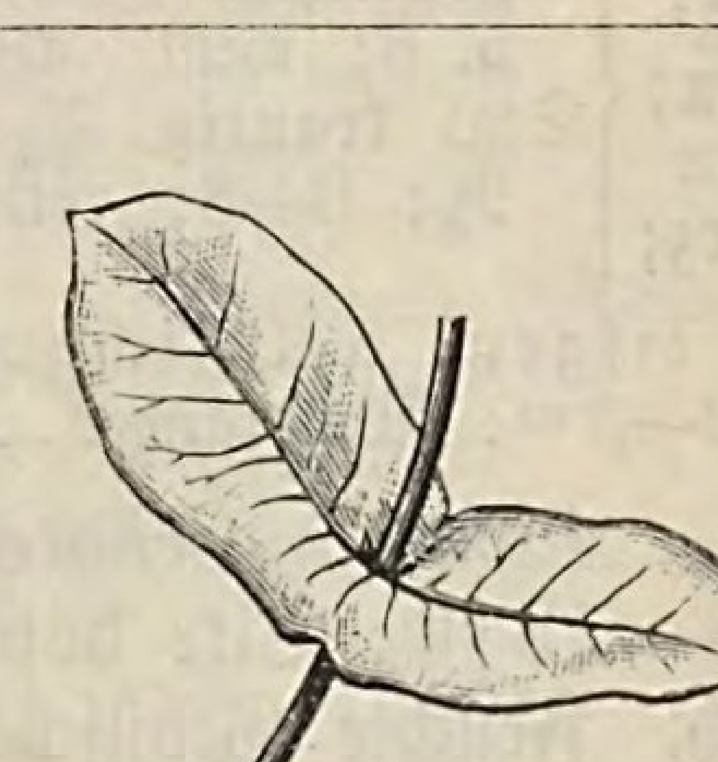


Fig. 518. Verwachsene Stengelblätter des **zahmen Geisblattes.**

†* *Lonicĕra xylostĕum* L. **Gemeine Specklilie, Heckenkirsche.** Stamm aufrecht, $1^1/_2$—3 m; Bltr oval, flaumig, getrennt, Bltenstiele 2blütig, kürzer als das Blatt; Beeren rot, am Grunde zsgewachsen; ♄; 4—6; blaßgelb. Gebüsche; häufig. **Holz** hart **(Beinholz)**, zu Peitschenstöcken, Pfeifenröhren rc.; **Beeren** brechenerregend und abführend.

* **2.** *Linnaea borealis* L. XIV. 2. § 139. **Nordische Linnäe.** Halbstrauch kriechend, bis 65 cm lang, mit immergrünen, rundlich-ovalen, gesägt-gekerbten Bltrn und überhängenden, paarigen, gipfelständigen, weißen, rotpunktierten Blten; ♃; 6—7. Seltene Gebirgspflanze zwischen Moos in Nadelwäldern.

‡ **3.** *Symphoricărpus racemōsus* Pursh. V. 1. **Gemeiner Schneeholder, Schneebeere.** Bei uns beliebter Gartenzierstrauch aus Nordamerika, dessen schneeweiße Beeren winters am Strauche sitzen bleiben.

B. Sambucĕae. Blkr. radfg; Narben 3—5, sitzend.

‡†* **4.** *Vibūrnum opŭlus* L. V. 3. § 129. **Gemeiner Schneeball.** Stamm 2—$4^1/_2$ m; Bltr 3- oder 5lappig; Lappen zugespitzt, grob gezähnt; äußere Blten der Trugdolden strahlend (größer), geschlechtslos, unfruchtbar (§ 37); Beeren rot; ♄; 5. 6; weiß. Bachufer, Waldränder; häufig. Die Spielart mit lauter geschlechtslosen Blten und deshalb kugelfgen Trugdolden als Gartenzierstrauch.

‡ *V. lantāna* L. **Wolliger Sch.** Bltr ganz, gezähnelt-gesägt, unterseits grauweiß-filzig. Strauch Süddeutschlands, $2^1/_2$—$4^1/_2$ m hoch; bei uns häufig in Gärten.

‡ǂ *V. tinus* L. (*Laurus tinus* der Gärtner). **Lorbeerartiger Schneeball.** Einer der bekanntesten und beliebtesten südeuropäischen Topf-Ziersträuche mit immergrünen, eirunden oder eirund-länglichen, ganzrandigen, glänzenden Blättern.

Ʒ* **5.** *Sambūcus* L. V. 3. § 129. **Hollunder** oder **Flieder.** 3 deutsche A. mit gefiederten Bltrn. Die **Blüten** des gemeinen Flieders, Hollunders, Holders (Keileken) sind als Thee (Fliederthee § 102) eins der besten schweißtreibenden Mittel; **Beeren** als Mus (Fliedermus, roob sambūci) gegen Erkältungen, Rheumatismen rc. ein bekanntes Heilmittel (§ 109,3); Beerensaft zum Rotfärben der Weine; Holz alter Stämme zu Drechslerarbeiten. Wrzl und Bltr des Attichs wirken drastisch-purgierend und brechenerregend. Die Beeren des gemeinen Flieders und Traubenhollunders werden von Vögeln gern gefressen.

- Blten in **Trugdolden;** Beeren **schwarz;**
  - Strauch 3—6 m, inwendig sehr markig, mit vielen Rindenhöckerchen (§ 56); Trugdolde mit **fünf** Hauptästen; ♄; 5. 6; weiß. Hecken; häufig .... **Gemeiner Flieder.** *S. nigra* L. Ʒ
  - Stgl **krautig,** $^2/_3$—2 m; Trugdolde mit **drei** Hauptästen; ♃; 6—8; rötlichweiß; stark riechend. Waldränder. — **Zwerg-F., Wasserkeilken** oder **Attich.** *S. ebŭlus* L. ǂ
- B. in eifgen, gelblichgrünen **Sträußen;** 4—5; Beeren **rot;** ♄ 2—3 m; Waldränder .... **Trauben-Hollunder.** *S. racemōsa* L.

* **6.** *Adōxa moschatellīna* L. VIII. 4. § 132. **Gemeines Bisamkraut.** Stgl 8—13 cm; Bltr doppelt-gedreiet; Blten in einem Endköpfchen; ♃; 4. 5; grünlich. Feuchte Gebüsche. Bltr und Blten nach Moschus riechend.

§ 305. **123. F. Rubiacĕae. Krapp-Gewächse.** Kchsaum 4- oder 5zähnig oder undeutlich. Blkr. rad- oder trichterfg, Saum mit 4 oder 5 gleichen, in der Knospe klappigen Zipfeln; Stbgfe 4 oder 5, mit freien Antheren; Frknoten zweifächerig, Fächer ein- oder mehrsamig, mit axiler Placenta; Fr. eine zweiknopfige, zweifächerige Achene, Beere oder

Steinbeere mit einsamigen Fächern oder eine zweifächerige, vielsamige Kapsel; Samen mit Eiweiß. Bäume, Sträucher und Kräuter mit gegenständigen, einfachen Bltrn mit Nebenbltrn, die entweder schuppenfg oder den Bltrn gleich sind und dann mit diesen Blattquirle bilden; Quirle aus 4 oder aus 6 Blättern bestehend, je nachdem die Nebenbltr verwachsen oder frei sind; Blten in Rispen oder Köpfchen; 4100 A., deren größte Mehrzahl den warmen Zonen, viele auch den gemäßigten Zonen angehören.

A. Stellātae. Sternblätterige Gewächse. Nebenbltr blattartig, Bltr daher scheinbar quirlständig; Frfächer einsamig.

*__1.__ *Galīum* L. IV. 1. § 126. **Labkraut.** 24 deutsche A., meist mit quirlig beblättertem und vierkantigem, 10 cm—1 m hohem Stgl. Die meisten enthalten **Farbestoff** (§ 106), besonders das gelbe Labkraut. Mit dem Kraute und dem frischen Safte desselben kann man statt des Kälberlabs die Milch zur Käsebereitung gerinnen lassen. Fast alle sind **gute Weidekräuter.**

I. Blätter 3nervig, zu 4 quirlständig.

- Blten **gipfelständig,** doldentraubig, **weiß;** Bltr lanzettlich, am Rande scharf; Stgl steif aufrecht; ♃; 6—8. Wälder und Bergwiesen. **Nördliches Labkraut.** *G. boreāle* L.
- B. **blattwinkelständig, gelb;** Bltr elliptisch-länglich; Stgl aufrecht, rauhhaarig; ♃; 4. 5. Waldwiesen .... **Kreuzblätteriges L.** *G. (Vaillantīa) cruciātum* L.

II. Blätter einnervig.

- Bltr zu 4—8, lanzettlich, am Rande rückwärts rauh und sich anhängend;
  - Bltr **mit** einer Stachelspitze,
    - zu 6—8, nebst dem kletternden Stgl rückwärts stachelig-scharf; Fr. mit **hakigen** Borsten; ⊙; 6—9; weiß. Hecken; gemein. **Kletterndes L.** *G. aparīne* L. ♀
    - zu 4—6; Fr. **feinkörnig;** Stgl schlaff; ♃; 5—6; weiß. Nasse Wiesen; häufig. **Morast-L.** *G. uliginōsum* L.
  - B. **ohne** Stachelspitze, abgerundet-stumpf, meist zu 4; Stgl schlaff; Rispe locker; ♃; 5—7; weiß. Sumpfwiesen .... **Sumpf-L.** *G. palūstre* L.
- B. zu 6—10, nicht rückwärts rauh;
  - Blten **dottergelb;** Rispenäste dichtblütig; Bltr lineal, unterseits weichhaarig; Stgl aufrecht, steif; ♃; 6—9. Wege; **gemeinste Art** .... Unser Lieben Frauen Bettstroh, **gelbes L.** *G. verum* L.
  - B. **weiß;**
    - Rispe weitschweifig, mit **haardünnen,** langen, vor der Bltezeit überhängenden Bltenstielen; Stgl stielrund, aufrecht, $^1/_3$—$1^1/_3$ m; Bltr zu 6—10, elliptisch bis lanzettlich, stumpf, kurz-stachelspitzig; ♃; 6. 7. In Wäldern gemein .... **Wald-L.** *G. silvatĭcum* L.
    - Stgl 4kantig; Rispe mit aufrechten, bei der Fruchtreife wagerechten Bltenstielen und sehr ästig;
      - Stgl niederliegend, 5—27 cm; Bltr meist zu 6, die unteren verkehrt-eifg, die obern lanzettlich; Frchen dichtkörnig, rauh; Zipfel der Bltr. nicht haarspitzig; ♃; 7—8. Unfruchtbare Bergtriften .... **Stein-L.** *G. saxatīle* L.
      - Frchen schwachkörnig oder runzelig;
        - Stgl niederliegend oder aufrecht, 8—32 cm, untere Bltr verkehrteifg, obere lineal-lanzettlich, meist zu acht, Zipfel der Bltr. nicht haarspitzig; ♃; 7—8. Heiden, Bergtriften bis in die Alpen. **Heide-L.** *G. silvēstre* Poll.
        - S. aufrecht oder niederliegend, $^1/_3$ bis $1^1/_3$ m, Bltr meist zu 8, lanzettlich, Zipfel der Bltr. haarspitzig; ♃; 5—8; Hecken, Wiesen; gemein.......... **Gemeines L.** *G. mollūgo* L.

***2.** *Asperŭla odorāta* L. IV. 1. § 126. **Gemeiner Waldmeister.** (Fig. 519.) Stgl 16—32 cm, einfach; Bltr länglich-lanzettlich, am Rande borstig-scharf, zu 4 oder 8; Doldentraube wiederholt-3teilig; Fr. hakig-steifhaarig; ♃; 5. 6; weiß. Schattige Wälder (§ 96); häufig. — Wird zum sogenannten **Maitranke,** einem Kräuterweine, häufig gebraucht.

⚳* **3.** *Sherardĭa arvēnsis* L. IV. 1. § 126. **Acker-Sherardie.** (Fig. 520 u. 521.) Stgl 10—27 cm, ästig; untere Bltr rundlich-eifg, zu 2—4, obere lanzettlich, zu 4—8; ⊙ oder ⊙; 7—9; rötlichblau. Äcker; häufig.

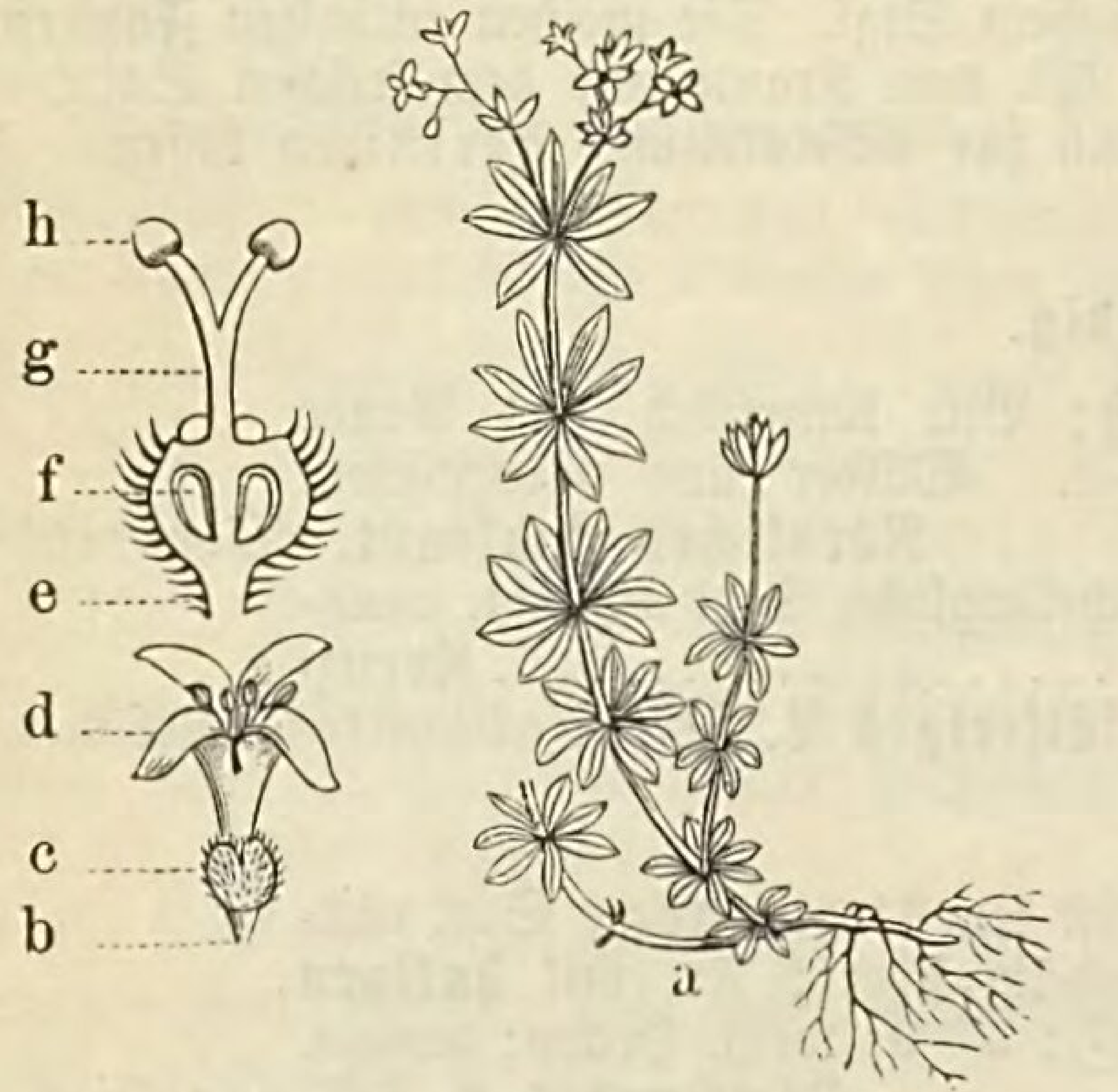


Fig. 519. **Gemeiner Waldmeister.**
a Ganze Pflanze, verkleinert; **b** eine Blüte, vergrößert; **c** Frknoten; **d** Blkr. und Stbgfe; **e** Pistill, längs durchschnitten; **f** Frknoten längs durchschnitten; **g** Griffel; **h** Narben.



Fig. 520.
Acker-Sherardie.
Oberer Teil des blühenden Stengels in natürlicher Größe. Bltr wirtelig, zu 6, lanzettlich. Blten am Ende des Stengels und der Äste zu mehreren büschelig, sitzend und am Grunde von einem Blätterwirtel umgeben.



Fig. 521.
Blüte der **Acker-Sherardie,** vergrößert.
Blkr. trichterig, 4spaltig, mit langer, walziger Röhre; 4 Staubgefäße, fast kürzer als die oberständige Blkr.; Kchsaum 6zähnig.

† ✓ ʒ **4.** *Rubĭa tinctōrum* L. VI. 1. **Färberröte** oder **Krapp.** Eine südeuropäische, in vielen Gegenden Deutschlands angebaute Färberpflanze. Die äußere braune Schale der Wurzel (Müll- oder Staubrot), vorzüglich aber die gemahlene Wurzel (**Krapp**) liefert eine der wohlfeilsten roten Farben (§ 106). Die Pflanze wurde früher gegen Knochenkrankheiten (§ 109,1) gebraucht. Das Krapprot enthält mehrere Farbestoffe, von denen das Alizarin der wichtigste, ein gelber flüchtiger Körper, der mit Alkalien purpurrote Verbindungen gibt und auch zur Darstellung der Alizarin-Tinte dient.

B. Coffeēae. Kaffeebaum-Gewächse. Nebenbltr schuppenfg; Fruchtfächer einsamig.

† ✓ ʒ **5.** *Coffēa arabĭca* L. V. 1. **Echter Kaffeebaum.** Ein immerblühender und immergrüner, 5—10 m hoher, in Afrika einheimischer und von der afrikanischen Landschaft Kaffa benannter Baum, wo derselbe zwischen 3° und 6° N. Br., wie im Süden des Niger bis Timbuktu und in ganz Sudan wild wächst, in Abyssinien aber so wie in Arabien der sorgsamsten Pflege bedarf. Er ist auch nach Ost- und Westindien verpflanzt. Bltr eirund-länglich; Blten blattwinkelständig, gehäuft; Beere 2fächerig, rot; Samen der Kaffeefrüchte (eigentlich nur das hornartige Eiweiß) auf dem Rücken gewölbt, vorn

flach, mit einer Mittelfurche. Brasilien, Java, Sumatra und Ceylon produzieren den meisten Kaffee. **Mokkakaffee** aus Arabien **die beste Sorte.** Der Kaffee ist jetzt ein unentbehrliches Bedürfnis der meisten Europäer und als Luxus-Getränk (§ 102) ein **wichtiger Handelszweig.** Er enthält ein Alkaloid: Coffeïn (§ 73), und Kaffeegerbsäure. Der mäßige Genuß des Kaffees wirkt erregend auf die Verdauungsorgane und das Nervensystem.

ꝭ‡ **6.** *Cephaēlis ipecacuānha* Rich. V. 1. **Echte Ipekakuanha-Pflanze, brechenerregende Kopfbeere** oder **Brechwurzel.** Ein Halbstrauch Brasiliens, dessen gänsekieldicken, höckerig-geringelten Wurzeln (Brechwurzeln, § 109,6) eins der bekanntesten Brechmittel liefern.

C. Cinchonéae. Chinabaum-Gewächse. Nebenblätter schuppenförmig; Frfächer vielsamig.

♆ꝭ♆ **7.** *Cinchōna* L. V. 1. **Fieberrindenbaum** oder **Chinabaum.** Über 20 südamerikanische Baumarten dieser Gattung, z. B. *C. calisāya, succirūbra, condaminēa* etc., liefern die als sicheres Mittel gegen Wechselfieber berühmte **China-** oder **Fieberrinde** (§ 109,1). Die offizinellen Chinabäume sind alle am östlichen Abhang der südamerikanischen Anden vom 10° n. B. bis 19° s. B. in einer Meereshöhe zwischen 1600 bis 2400 m einheimisch, werden neuerdings aber auch in Java und Ostindien kultiviert. Die wirksamen Bestandteile der Rinde sind mehrere Alkaloide: Chinin, Cinchonin, Chinidin, Cinchonidin (§ 73), auf deren verschiedener Menge die mehr oder weniger kräftige Wirkung der einzelnen Sorten Chinarinde beruht. Man unterscheidet 3 Hauptsorten: graue oder braune (Huanucorinde und Loxarinde), gelbe (Kalisayarinde oder Königschina) und rote.

♆ꝭ **8.** *Nauclēa Gambir.* V. 1. **Ostindischer Gambirstrauch.** Ein Kletterstrauch, aus dessen Blättern und jungen Zweigen durch Auskochen die japanische Erde oder das **Katēchu** (§ 109,1) gewonnen wird, welches man aber auch aus *Acacĭa catēchu* (§ 155) und *Arēca catēchu* (§ 349) bereitet.

§ 306. XXXII. O. Contŏrtae. Drehblütige.

Blten regelmäßig; Kch, Blkr. und Stbgfe in je einem 4- oder 5gliederigen Kreise; Blkr. in der Knospenlage gedreht; Stbgfe in der Blkrröhre befestigt; 2 Karpelle, welche ein oberständiges, meist einfächeriges Pistill mit mehrsamigen wandständigen Samenleisten, oder 2 getrennte Frknoten bilden. — F. 124 bis 127.

§ 307. 124. F. Asclepiadéae. Seidenpflanzen-Gewächse.

Kch 5teilig, Blkr. trichterfg, 5spaltig, Stbgfe mit großen Rückenanhängseln, welche im Schlunde der Blkr. eine Nebenkrone (§ 41) bilden (Fig. 522); Blütenstaub zu einer Pollenmasse (pollinĭum § 43) verklebt; Karpelle nur mit den Griffeln verwachsen, die eine 5kantige kuchenfge Narbe bilden, an welche sich die Pollinien anheften; die beiden Frknoten getrennt, zu 2 vielsamigen Balgkapseln werdend; Samen mit Haarschopf gekrönt, mit geradem Keimling in spärlichem Eiweiß. Kräuter oder windende Sträucher mit Milchsaft, gegen- oder quirlständigen, einfachen Bltrn und in Dolden oder Trauben stehenden Zwitterblten; ungefähr 1300 A. in den gemäßigten und hauptsächlich in den warmen Zonen.

†* **1.** *Cynānchum vincetoxĭcum* L. V. 2. § 128. **Gemeiner Hundswürger.** (Fig. 522.) Stgl 32—65 cm, aufrecht; Bltr herz-eifg, zugespitzt, ganzrandig, gegenständig; Blten in blattwinkelständigen Dolden; ♃; 6—9; weiß. Gebüsche und lichte Wälder. Wurzel brechenerregend.

‡† **2.** *Asclepĭas syriăca* L. V. 2. **Syrische Seidenpflanze.** Eine 1 1/3 bis 1 2/3 m hohe Gartenzierpflanze. In Nordamerika einheimisch, in Südeuropa und Syrien kultiviert. Die seidenhaarigen Samenkronen, vegetabilische Seide, dienen nur zum Ausstopfen von Polstern, Decken ꝛc. Milchsaft der Wurzel **giftig** (§ 107).

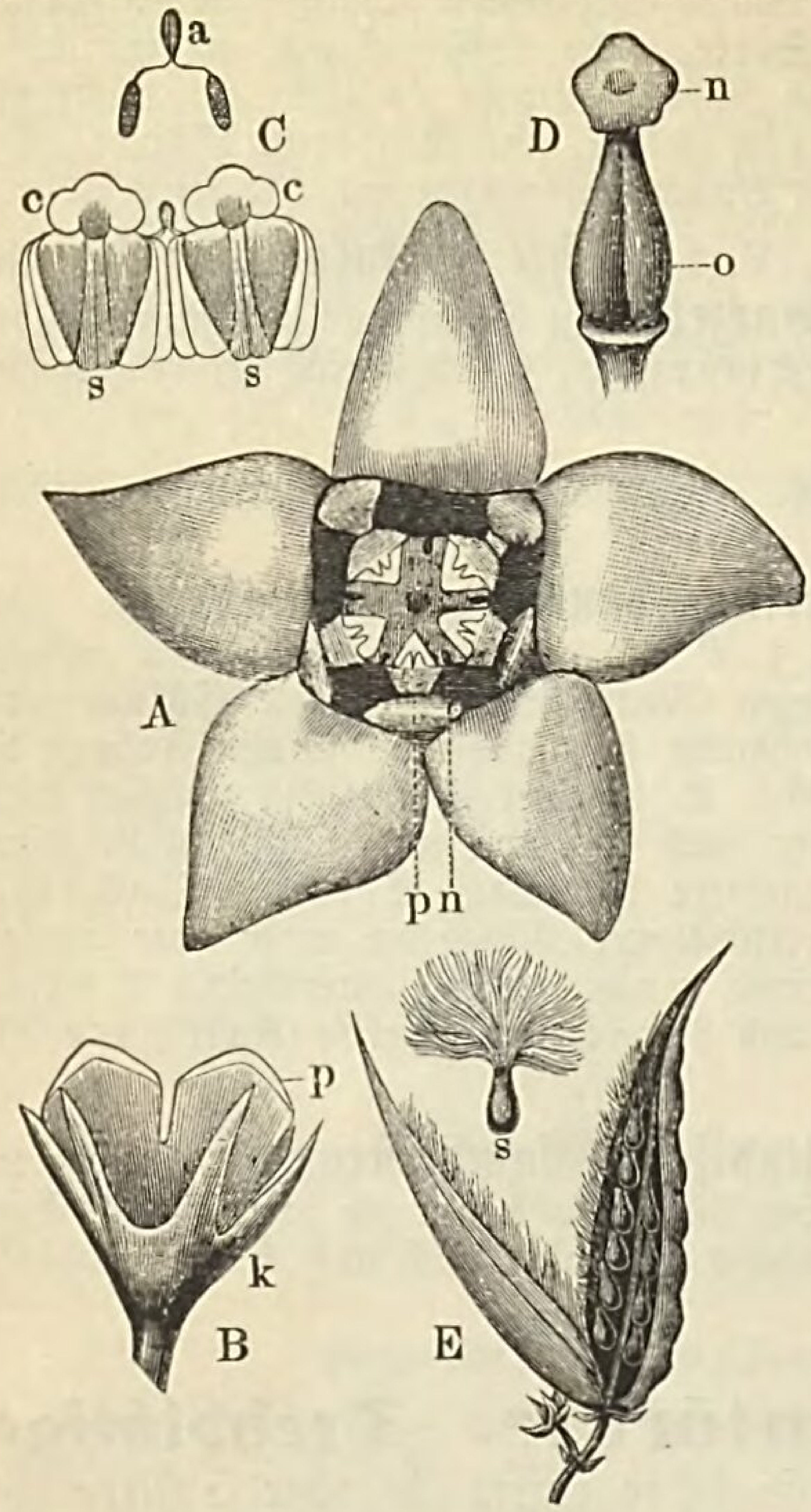


Fig. 522.
Hundswürger.

A Blüte von oben gesehen. Innerhalb der 5 Zipfel der radfgen Blkr. die 5 mit jenen abwechselnden Zipfel der Nebenkrone p und die hinter diesen stehenden Stbgfe, die mit ihren Spitzen über die 5lappige Narbe geschlagen sind, an welcher die 5 Klebdrüsen n sichtbar sind. **B** Nach Entfernung der Blkr. der Kch k und die Nebenkrone p sichtbar, von der Seite. **C** Zwei der hinter der Nebenkrone stehenden Stbgfe, s s die Antheren, c c deren Konnektivfortsatz, dazwischen die Klebdrüse, welche oben bei a samt den durch einen stielartigen Halter mit ihr verbundenen beiden Pollenmassen aus den zugekehrten Hälften der beiden Nachbarantheren herausgezogen, besonders dargestellt; stärker vergrößert. **D** Das Pistill nach Entfernung aller übrigen Blütenteile; o die beiden Frknoten, welche oben durch den großen 5eckigen Narbenkörper verbunden sind. **E** Zwei aufgesprungene Balgkapseln, die haarschopfigen Samen zeigend, von denen bei s einer besonders dargestellt.

§ 308. **125. F. Apocynacĕae. Hundstod-Gewächse.** Wie vorher, aber die Stbgfe frei, ohne Nebenkrone, und mit körnigem Pollen. Sträucher und Kräuter mit Milchsaft, meist gegen- oder quirlständigen, einfachen Bltrn und einzelnen oder in Trugdolden stehenden Zwitterblten; ungefähr 900 A. in den heißen und gemäßigten Zonen.

‡* **1.** *Vinca minor* L. V. 1. § 127. **Kleines Sinngrün, Immergrün.** Stgl 16—32 cm, kriechend; Bltenstiele aufrecht; Bltr lanzettlich oder elliptisch, lederig, immergrün; Blten einzeln; ♃; 4. 5; hellblau, selten weiß. In Gebüschen an sonnigen Plätzen. Zu Kränzen und als Zierpflanze in Gärten.

‡ † **2.** *Nerĭum oleănder* L. V. 1. § 127. **Gemeiner Oleander** oder **Lorbeerrose.** ♄ 3—4 m; Bltr lanzettlich, lederartig, zu 3 oder gegenständig; 7—9; rosenrot. Ein beliebter Zierstrauch, welcher in Südeuropa (in Griechenland häufig an Flußufern), vom Oriente bis nach Ostindien hin wild wächst und der schönen Blten wegen allgemein kultiviert wird, aber einen narkotisch-scharfen Milchsaft (§ 107) enthält.

♆♄ **3.** *Urceŏla elastĭca* L. V. 1. **Malaische Krugblume.** Ein bis 130 m langer Schlingstrauch auf den Inseln des indischen Meeres. Der Milchsaft liefert den größten Teil des **ostindischen Federharzes,** dessen Benutzung im § 223,6 angegeben wurde.

§ 309. **126. F. Loganiacĕae. Loganiaceen.** Wie vorige Familie, aber die beiden Karpelle völlig verwachsen zu einem 2fächerigen Frknoten. Bäume und Sträucher mit einfachen Bltrn mit Nebenbltrn; 350 in den wärmeren Zonen einheimische A.

⚓ʒ‡ **1.** *Strychnos nux vomĭca* L. V. 1. **Echter Krähenaugenbaum** oder **Brechnußbaum.** Ein ostindischer Baum mit kugeligen, goldgelben Früchten von 5—8 cm Durchmesser, mit kreisrunden, platten Samen, welche **Brechnüsse,** Krähenaugen (nuces vomĭcae) heißen und besonders **Strychnin** (§ 73) enthalten, wohl das stärkste und durch Starrkrampf schnell tötende Pflanzengift (§ 107), aber zugleich eins der vorzüglichsten Heilmittel (§ 109, 5). Man gebraucht die Brechnüsse auch zur Vertilgung der Mäuse und Krähen auf Saatfeldern.

‡ *St. Tieuté* Leschen. **Javanischer Brechnußbaum** oder **Upasstrauch.** Ein rankender Strauch der Wälder Javas, aus dessen Wurzelrinde die Eingeborenen eines der furchtbarsten Pflanzengifte, das Upas-Tieuté, zur Vergiftung ihrer Pfeile bereiten (§ 276, 3), ebenso wie aus *St. Crevauxiāna* Baill., dem **Uraribaum,** im äquatorialen Amerika das Urarigift und aus *St. Castelnaeāna* Wedd. und anderen Arten **Kurarebaum** das Kuraregift der Indianer gewonnen wird.

‡ʒ **2.** *Ignatĭa amāra* L. **Bittere Ignatie.** Ein Schlingstrauch auf den Philippinen, dessen Samen **Ignatiusbohnen** heißen und ebenfalls **Strychnin** (§ 73) enthalten, deshalb wie Krähenaugen benutzt werden.

§ 310. 127. F. Gentianacēae. Enzian-Gewächse.

Kch meist 4- bis 5teilig; Blkr. röhrig, glockig oder trichterfg, mit 4- oder 5spaltigem Saum; Stbgfe 4 oder 5, frei, Antheren mit körnigem Pollen; zwei Karpelle völlig verwachsen zu einem meist einfächerigen Frknoten mit 2 vielsamigen wandständigen Placenten und einfachem Griffel; meist eine 2klappige vielsamige Kapsel; Samen mit Eiweiß und geradem Keimling. Kräuter mit meist gegenständigen, einfachen, selten handfg zsgesetzten Bltrn ohne Nebenbltr und mit einzelnen oder in Trugdolden stehenden Zwitterblten; 500 meist in der gemäßigten und kalten Zone und auf den hohen Gebirgen wachsende A.

* **1.** *Gentiāna* L. V. 2. § 128. **Enzian.** Von den 26 deutschen A. sind fast alle Gebirgspflanzen, wenige kommen im Tieflande vor; die meisten gehören zu den bekanntesten Alpenpfanzen. — Der **gelbe Enzian** (*G. lutēa*), desgl. *G. punctāta* und *pannonĭca* liefern in den Wurzeln eins der kräftigsten, magenstärkenden, bittern Mittel (§ 109, 2). In Nord- und Mitteldeutschland sind am verbreitetsten:

- Blkrzipfel **gefranset;** Schlund nicht gebärtet, d. h. nackt; Blte gipfelständig; Bltr lineal-lanzettlich; Stgl 3—32 cm; ⊙; 8—10; blau. Grasplätze in Gebirgsgegenden; häufig .... **Gefranster E.** **G. ciliāta* L.
- B. **nicht** gefranset;
  - Blkr. im Schlunde mit vielspaltigen Schuppen **gebärtet,** trichterfg (Stgl 5 bis 27 cm);
    - Blkr. **vierspaltig;** Kchzähne 4, ungleich, die 2 äußeren breiter, elliptisch; Wrzbltr verkehrt-eifg, gestielt; ⊙; 7—9; violett. Sonnige Berge; häufig. **Feld-E.** **G. campēstris* L.
    - B. **fünfspaltig;** Kchzähne 5, fast gleich, lineal-lanzettlich;
      - Kapsel **fast sitzend;** Stglbltr eifg, aus breiter Basis verschmälert; Kchzähne am Rande zurückgerollt; ⊙; 8. 9; violett. Feuchte Wiesen; häufig. — — **Deutscher E.** **G. germanĭca* W.
      - Kapsel lang **gestielt;** Stglbltr nur halb so breit; Blten nur halb so groß; Kchzähne flach; ⊙; 8. 9; violett. Daselbst häufig.......... **Bitterer E.** **G. amarēlla* L.
  - B. im Schlunde **nicht** gebärtet, röhrig-glockig, 4spaltig; Kch 4zähnig; Bltr lanzettlich, 3nervig, am Grunde scheidig; Blten quirlig; Stgl 10—40 cm; ♃; 6—8; blau, Röhre weißlich. Höhere Bergtriften .... **Kreuz-E.** **G. cruciāta* L.

ʒ* **2.** *Erythraea centaurĭum* L. V. 1. § 127. **Gemeines Tausendgüldenkraut.** Stgl 10—38 cm, einfach; Bltr oval-länglich; Blten in endständigen, immer gleichhohen Trugdolden; ⊙; 7—9; fleischrot. Wiesen und Triften; häufig. Ein beliebtes **Bittermittel** gegen Schwäche der Verdauungsorgane (§ 109, 2).

♁* **3.** *Menyānthes trifoliāta* L. V. 1. § 127. **Dreiblätterige Zottenblume, Fieber-, Biber-, Bitter- oder Sumpfklee.** Schaft 16—65 cm; Bltr langgestielt, 3zählig; ♃; 4. 5; rot, langhaarig-zottig. Torf- und Moorwiesen und deren Wassergräben. — Die Blätter dienen als Bittermittel gegen Magenschwäche und schlechte Verdauung, so wie zu frischen Kräutersäften (§ 109, 2).

* **4.** *Limnanthēmum nymphoīdes* L. V. 1. § 127. **Seerosenähnliche Sumpfrose.** Bltr herzfg-kreisrund, schwimmend; Stgl sehr lang unter dem Wasser kriechend; ♃; 7. 8; zitrongelb. Auf Teichen, selten.

§ 311. **XXXIII. O. Diāndrae. Zweimännige.** Blten regelmäßig; Kch und Blkr. 4- bis vielgliederig; 2 Stbgfe; 2 Karpelle, welche einen zweifächerigen, oberständigen Frknoten bilden. F. 128—129.

§ 312. **128. F. Oleacēae. Ölbaum-Gewächse.** Kch 4zähnig, Blkr. trichter- oder tellerfg, mit 4teiligem, in der Knospenlage klappigem Saum, selten Kch und Blkr. fehlend; Stbgfe 2; eine zweifächerige Beere, Steinbeere oder Kapsel mit 1 oder 2 hängenden Samen in jedem Fache; Samen mit Eiweiß und geradem Keimling. Bäume und Sträucher mit meist gegenständigen, einfachen oder zsgesetzten Bltrn ohne Nebenbltr und mit zwitterigen oder eingeschlechtigen, meist in Rispen stehenden Blten; 140 in der warmen und nördlichen gemäßigten Zone einheimische A.

* **1.** *Ligūstrum vulgāre* L. II. 1. § 124. **Gemeine Rainweide, Liguster, Tintenbeerstrauch.** Stamm $1^1/_2$—3 m; Bltr länglich-lanzettlich, etwas lederig; Blten in endständigen, gedrungenen Sträußen; ♄; 6. 7; weiß; Beere schwarz. Heckenpflanze; häufig. **Strauch** zu Hecken; **Holz** zu Drechslerarbeiten; **Beeren** mit ihrem roten Safte zum Färben (§ 106) des Weines.

†* **2.** *Syrīnga vulgāris* L. II. 1. § 124. **Gemeine Syringe, Lilak, spanischer Flieder.** Stamm 2—$6^1/_2$ m; Bltr herzfg, zugespitzt; Blten in endständigen Sträußen; ♄; 4. 5; weiß oder lila. Persien; als Zierstrauch kultiviert und verwildert.

♁✧ **3.** *Olĕa europaea* L. II. 1. **Gemeiner Ölbaum, Olivenbaum.** Immergrüner Baum mit lanzettlichen oder oval-länglichen Blättern; aus Palästina und aus dem Oriente nach ganz Südeuropa und später auch nach dem wärmeren Amerika verpflanzt. Die ovalen Früchte, **Oliven,** enthalten in ihrem Fleische und Kerne das bekannte **Baumöl** oder Olivenöl. Das reinste oder **Jungfernöl** von sehr heller Farbe wird durch gelindes Pressen der reifen Früchte gleich nach dem Einsammeln derselben gewonnen; das **weiße Baumöl** und das gelblich-weiße **Provencer-Öl** erhält man durch etwas schärferes Pressen, das grünlichgelbe, **gemeine Baumöl** gewinnt man durch Behandlung des Preßrückstandes der vorigen Sorten mit heißem Wasser. Das Baumöl wird in Südeuropa fast überall statt des tierisches Fettes als **Speiseöl** (§ 106, A) gebraucht. **Medizinisch** dient Baumöl als einhüllendes, schmeidigendes Heilmittel (§ 109, 8) gegen Verstopfungen, Vergiftungen ꝛc., sowie zu Salben, Pflastern ꝛc. Die schlechteste Sorte dient zur Bereitung der venetianischen und französischen **Seife.** Der Ölbaum war der Minerva geweiht; ein Kranz von Ölzweigen war der höchste Preis des Siegers zu Olympia, ein Ölzweig die größte Auszeichnung der Bürger für Verdienste ums Vaterland, und bis jetzt noch ein Symbol des Friedens.

⚕✧* **4.** *Fraxīnus excelsĭor* L. II. 1. § 124. **Gemeine Esche** oder **Hochesche.** Stamm 18—32 m; Bltr 3—6paarig-gefiedert; Bltchen länglich-lanzettlich, fast sitzend, gesägt; ♄; 4. 5; Blten nackt. **Holz** ein treffliches Werkholz; **Laub** gutes Viehfutter; **Rinde** zum Gerben.

Z⚓ **5.** *Ornus europaea* Pers. (*Fraxĭnus ornus* L.). II. 1. **Europäische Blütenesche** oder **Manna-Esche.** Stamm 6—10 m; Bltr meist 3paarig-gefiedert; Bltchen gestielt, gesägt, länglich-lanzettlich oder rundlich; ♄; 4. 5; weißlich oder rötlich. Südeuropa. Von selbst und noch mehr durch Einschnitte oder durch den Stich der Manna-Cikade fließt aus dem Stamme ein süßer, an der Luft erhärtender, **Manna-Zucker** (§ 72) enthaltender Saft, unter dem Namen **Manna** als eins der gelindesten Abführungsmittel (§ 109, 10) bekannt.

§ 313. **129. F. Jasminacĕae. Jasmin-Gewächse.** Wie vorher, aber Kch und Blkr. meist 5- bis vielgliederig und die Blkr. in der Knospenlage gedreht. Meist tropische Bäume und Sträucher; ungefähr 100 A.

‡ *Jasmīnum officinăle* L. II. 1. **Gemeiner Jasmin.** Topfstrauch aus Südasien, mit wohlriechenden, zur Bereitung des wohlriechenden Jasminöls als Parfüm benutzten Blten.

§ 314. **XXXIV. O. Labiatiflōrae. Lippenblütige.** Blten meist zygomorph, zweilippig (§ 40); Kch und Blkr. 5gliederig; Stbgfe 5, jedoch durch Fehlschlagen des hinteren meist 4 und diese zweimächtig (§ 42); 2 Karpelle, ein vorderes und ein hinteres, einen oberständigen Frknoten bildend; Samen mit oder ohne Eiweiß. — F. 130—137.

§ 315. **130. F. Orobanchĕae. Würger-Gewächse.** Nicht grüne Schmarotzer auf Pflanzenwurzeln (§ 86), mit blattartigen Schuppen statt der Bltr; den Rachenblütern (§ 319) nahe verwandt, aber Kapsel 1fächerig, mit wandständiger Placenta.

?* **1.** *Orobănche minor* Sm. XIV. 2. § 139. **Kleiner Würger, Sommerwurz, Kleeteufel.** Schaft 24—32 cm, violett; Kch mit 2 mehrnervigen Bltrn; Blkr. röhrig, stark gebogen; Lippen stumpf, gezähnelt; Stbgfe unten zerstreut-behaart; ⊙; 7; braungelb, violett gestreift. Auf Kleefeldern schmarotzend; selten, in Südeuropa häufiger und für die Felder mitunter eine große Plage. In Deutschland kommen überhaupt ungefähr 20 A. auf verschiedenen Nährpflanzen vor.

* **2.** *Lathraea squamarĭa* L. XIV. 2. § 139. **Gemeine Schuppenwurz.** Die einzige deutsche Art; die ganze Pflanze weiß und rötlich angelaufen; ♃; 3. 4. Auf Laubholzwurzeln.

§ 316. **131. F. Plantaginĕae. Wegerich-Gewächse.** Blten regelmäßig, Bltenblattkreise 4gliederig; Kch 4teilig; Blkr. trockenhäutig,

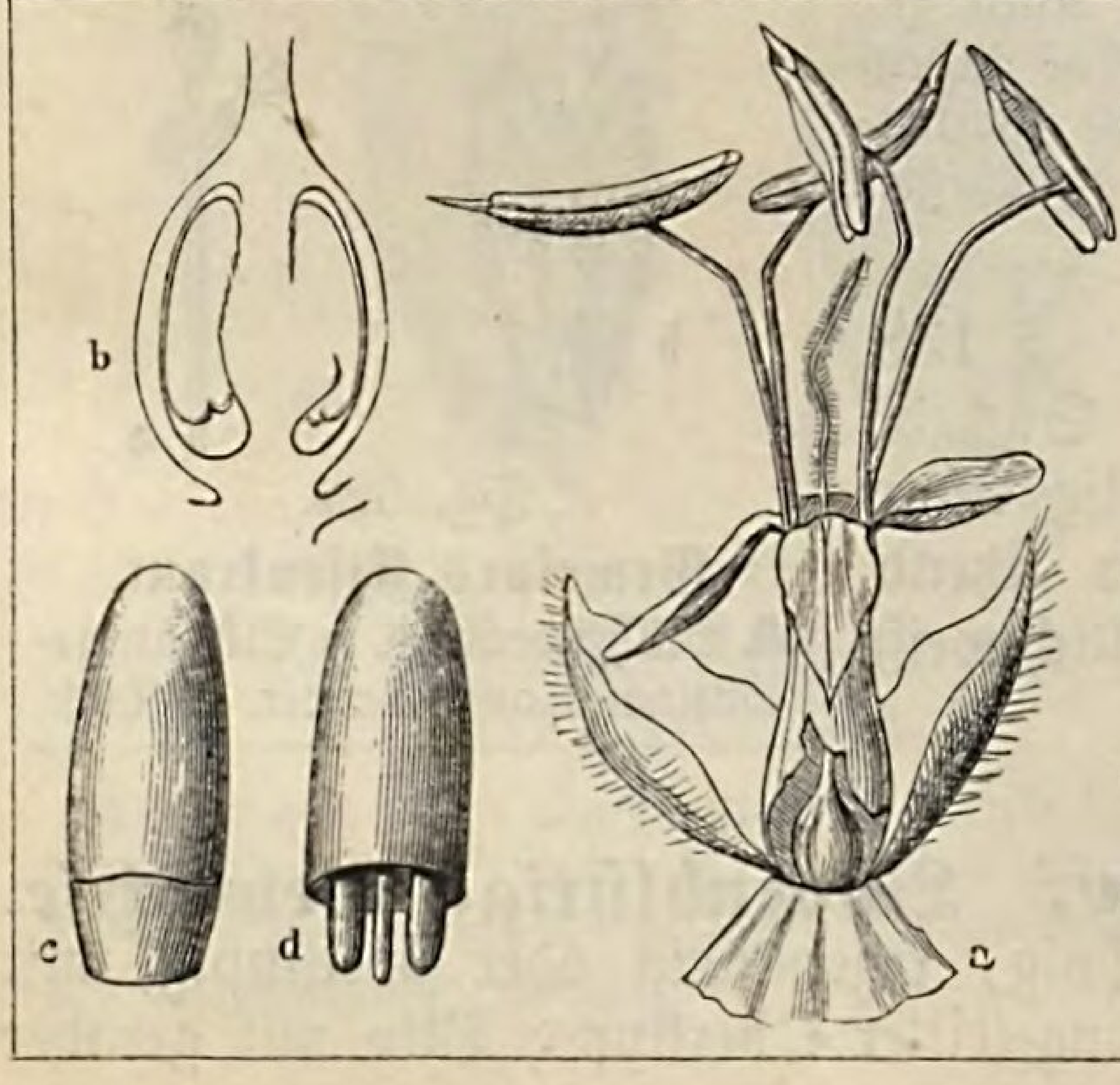


Fig. 523. **Lanzettblätteriger Wegerich.**
a **Blüte,** von welcher die beiden vorderen, am Grunde zsgewachsenen Kchbltr zurückgeschlagen und abgeschnitten sind; die beiden hinteren Kchbltr vorhanden. Die Blkrröhre, über deren regelmäßig 4spaltigen Saum die 4 Stbgfe und der Griffel hervorragen, unten aufgeschnitten, um den oberständigen kleinen Frknoten zu zeigen.
b Frknoten in der Mediane längsdurchschnitten, mit dem scheidewandsfgen zentralen Samenträger, m. 2 Samenknospen, stärker vergröß.
c Die Kapsel, im unteren Teil ringsumschnitten aufspringend.
d Die obere größere als Deckel abgegangene Hälfte der Kapsel samt dem von ihr mitgenommenen Samenträger mit den 2 Samen.

mit 4spaltigem Saum; Stbgfe 4, gleich lang; Frknoten einfächerig, mit zentralem, 2flügeligem, scheidewandfgem Samenträger mit 2 oder mehr Samenknospen und mit einfachem Griffel; meist eine umschnitten aufspringende, 2—4samige Kapsel; Samen mit Eiweiß und geradem Keimling. Kräuter meist mit einfachen Wurzelbltrn und Schäften mit in Ähren oder Köpfchen stehenden Zwitterblten; 210 A. in den gemäßigten Zonen.

Z* *Plantāgo* L. IV. 1. § 126. **Wegerich, Wegtritt** oder **Wegebreit.** (Fig. 523.) 9 deutsche A. Weidepflanzen (§ 105, C) mit ungeteilten Bltrn. Die Samen der südeuropäischen *P. psyllĭum* L. sind die wegen ihrer schleimgebenden Samenschale früher offizinellen, jetzt nur noch technisch verwendeten Flohsamen.

- Schaft **stielrund;**
  - Bltr **eirund** oder **elliptisch;**
    - Bltr deutlich **gestielt,** Stiel wenigstens von halber Länge des eifgen oder elliptischen Blattes; Schaft 16—32 cm; Ähre verlängert, etwa von **Länge** der Bltr, etwas länger als der Schaft; ♃; 7—10; grünlich. An Wegen gemein .... **Großer Wegerich.** **P. major* L. ♀
    - B. **ungestielt,** in den kurzen, breiten Blattstiel zsgezogen, elliptisch, Schaft 5—50 cm; Ähre kurz gedrungen, länger als die Bltr und **über zweimal kürzer** als der Schaft; ♃; 5—7; rötlichweiß. An Wegen gemein .... **Mittlerer W.** **P. medĭa* L. ♀
  - B. **lineal, fleischig, halbrund;** Schaft 8—22 cm; ♃; 6—8; grünlichweiß. An Meeresküsten und **Salzquellen** (§ 96). **Meerstrands-W.** **P. maritĭma* L.
- Sch. **gefurcht,** 5—65 cm; Bltr lanzettlich, flach; ♃; 4—10; bräunlich-weiß. An Wegen gemein .... **Lanzettblätteriger W.** **P. lanceolāta* L. ♀

§ 317. 132. F. Verbenacĕae. Eisenkraut-Gewächse.

Blten zygomorph; Kch 5spaltig, bleibend, Blkr. röhrig, mit 5spaltigem mehr oder minder 2lippigem Saum; Stbgfe 4, zweimächtig, selten 2; Frknoten durch echte und falsche Scheidewände 4fächerig, ungeteilt, später in 2—4 einsamige Nüßchen zerfallend, oder eine Beere; Samen mit geradem Keimling, mit oder ohne Eiweiß. Bäume, Sträucher und Kräuter mit meist 4kantigen Ästen und gegenständigen, einfachen oder geteilten Bltrn ohne Nebenblätter und in Ähren oder Köpfchen stehenden Zwitterblten; ungefähr 700 in den warmen und gemäßigten Zonen einheimische A.

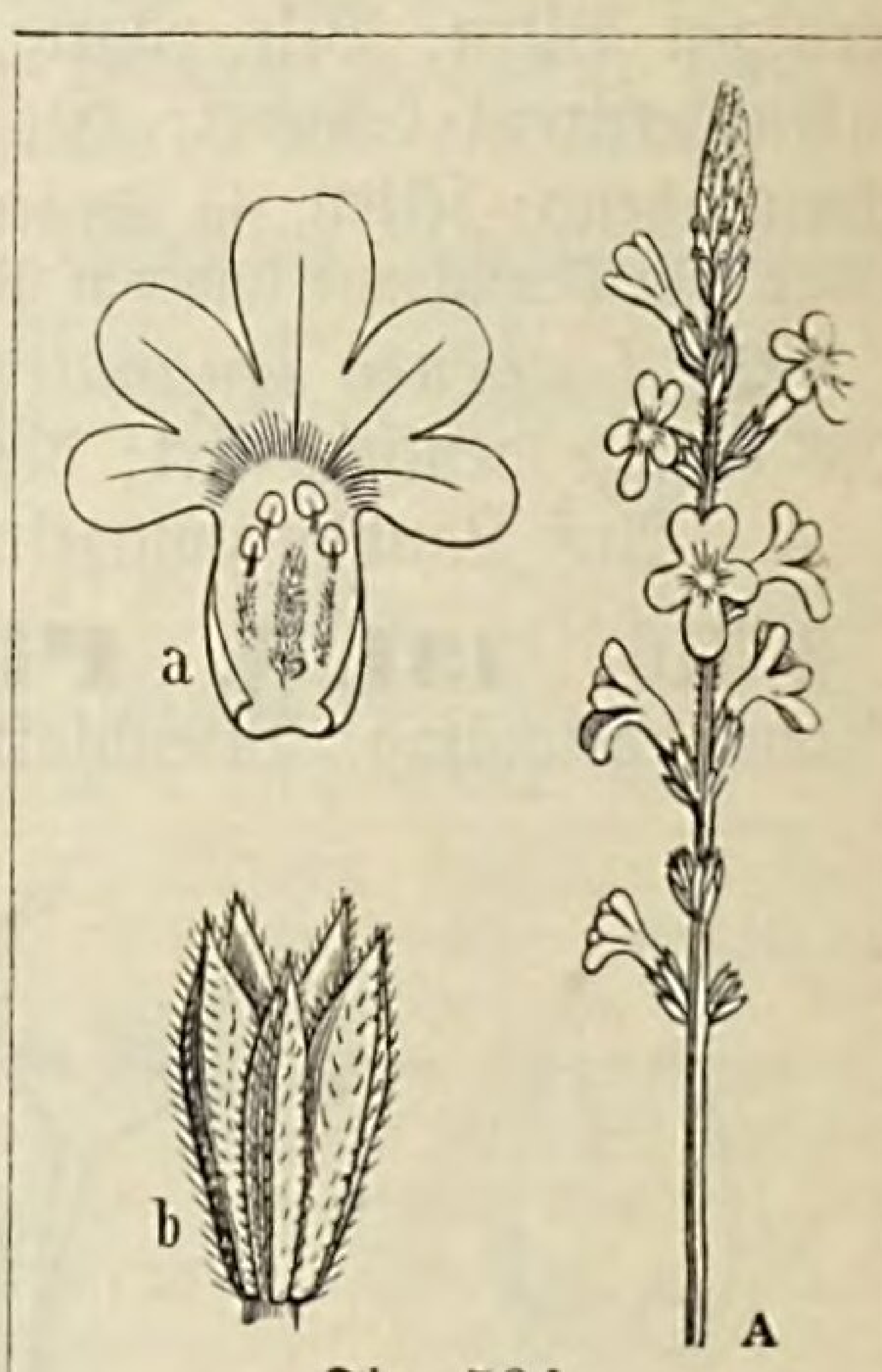


Fig. 524.
Gemeines Eisenkraut.
A Blühende Ähre. **a** Blkr. aufgeschnitten u. ausgebreitet. **b** Kelch.

* *Verbēna officinālis* L. XIV. 1. § 138. **Gemeines Eisenkraut.** (Fig. 524.) Stgl 32 bis 65 cm, vierkantig; Bltr fiederspaltig-eingeschnitten bis 3lappig, kurzgestielt oder sitzend; Ähren rutenfg, schlank; ⊙; 6—8; rötlich-weiß. An Wegen; gemein.

§ 318. 133. F. Labiātae. Lippenblütige Gewächse.

Blten zygomorph; Kch bleibend, 5zähnig, regelmäßig oder zweilippig, mit 2zähniger Unter- und 3zähniger oder ungeteilter Oberlippe; Blkr. mit gerader

oder krummer Röhre und 4= oder 5lappigem, meist deutlich 2lippigem Saum, dessen Unterlippe aus 3, dessen Oberlippe aus 2 oft verwachsenen Lappen besteht; Stbgf. in der Blkrröhre befestigt, 4, zweimächtig, selten gleich lang, seltener 2; Frknoten auf einer unterweibigen Scheibe, durch echte und falsche Scheidewände 4fächerig, und die Fächer durch Einschnürung in 4 einsamige Fruchtknoten oder Klausen gesondert (Fig. 525), zwischen welchen der einfache Griffel mit 2 Narben steht, und welche zu ebenso viel einsamigen Nüßchen werden; Samen mit wenig Eiweiß und geradem Keimling. Sträucher, Halbsträucher und Kräuter mit vierkantigem Stgl, gegenständigen, meist einfachen Bltrn ohne Nebenbltr und Zwitterblten, die in gedrängten Trugdolden stehen, welche Halbquirle in den Achseln der oberen Bltr bilden und daher an der Spitze der Stgl in Ähren oder Köpfchen angeordnet sind. 2500 A. in den warmen und gemäßigten Zonen. Fast alle zeichnen sich durch aromatische Stoffe in den krautartigen Teilen aus, aber keine Art ist giftig.

⚕⚘Ʒ* **1.** *Lavandŭla spica* L. XIV. 1. § 138. **Schmalblätterige Lavendel, Spike.** Stgl 10—48 cm; Bltr lineal lanzettlich, sitzend, am Rande zurückgerollt; Bltenähre unterbrochen; Deckbltr häutig, eifg, zugespitzt; ♃; 7. 8; blau. Gartenzierpflanze. — Die **gewürzhaft** riechende Pflanze wird äußerlich zu zerteilenden Kräutern (§ 109,3), zu Räucherpulvern 2c. benutzt. Die destillierten Blten liefern **Lavendelgeist** (Eau de lavande), ein beliebtes Parfüm, sowie das Lavendel= oder **Spiköl.**

‡ **2.** *Ocĭmum minĭmum* und *basilĭcum* L. XIV. 1. **Kleines** und **großes Basilienkraut.** Stammen aus Südasien und sind wegen des lieblichen Geruchs ihrer Blätter als Topfpflanzen allbekannt.

* **3.** *Mentha* L. XIV. 1. § 138. **Minze.** (Fig. 526.) 8 deutsche, aromatisch=starkriechende A., welche in Behaarung und Blattform sehr variieren (besonders mit krausen Bltrn) und lila oder purpurne Blten haben. Die **Krauseminze** (*Mentha crispa* L.) ist eine Spielart der Wasserminze und der Waldminze mit blasig=runzeligen, eingeschnitten=sägezähnigen Bltrn. Die Bltr der **Pfefferminze** und noch mehr das Pfefferminzöl (§ 75) werden wegen ihrer magenstärkenden und Blähung treibenden Wirkung häufig als Heilmittel (Pfefferminzkuchen) gebraucht (§ 102 und 109,3).

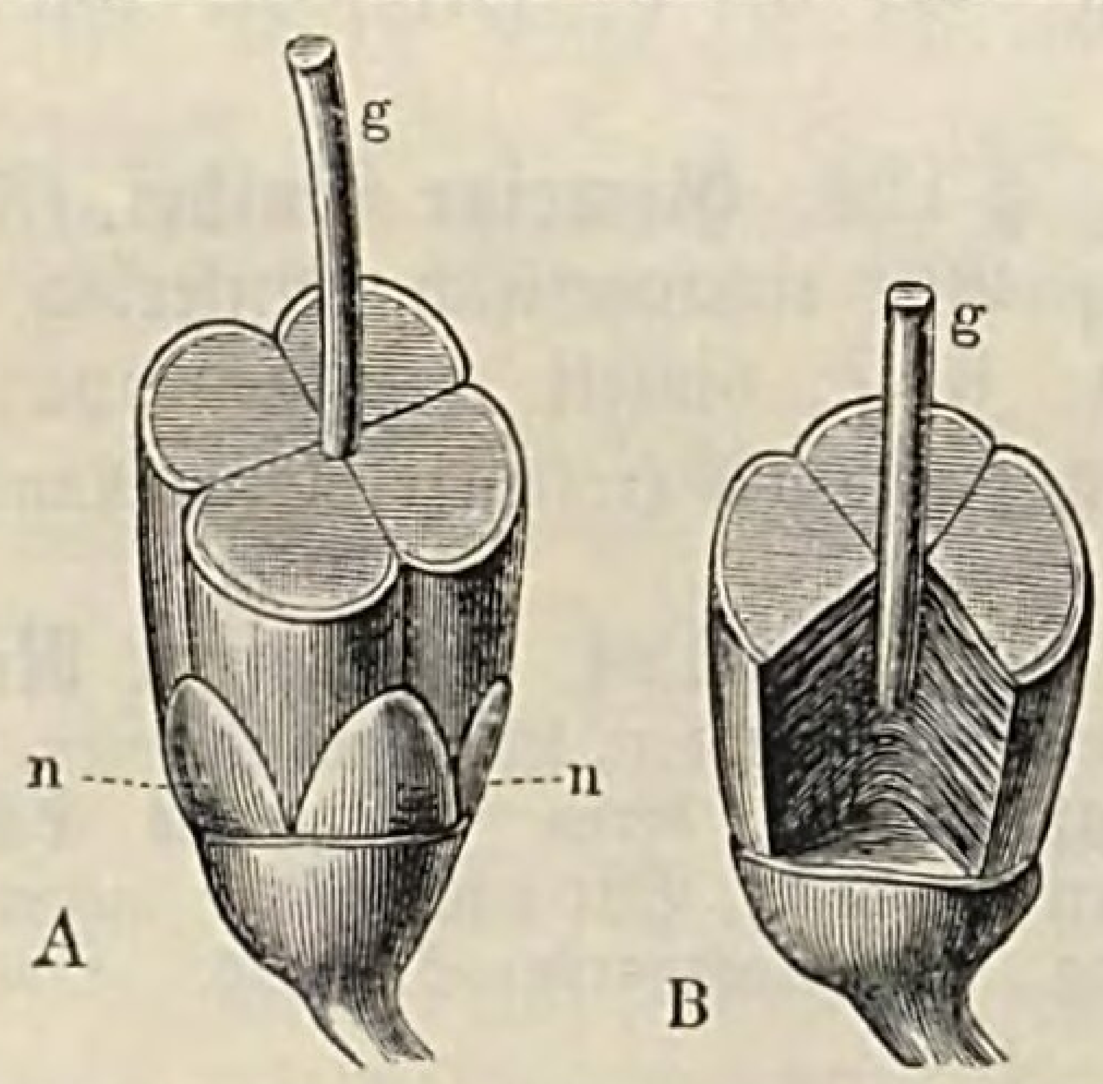


Fig. 525.

Das **Pistill der Labiaten** vom **weißen Bienensaug.**

A Um den (oben abgeschnittenen) Griffel g stehen vier gesonderte, einsamige Teile des Fruchtknotens, Klausen, deren eine bei **B** weggenommen ist. n n Unterweibige Drüsen.



Fig. 526.

Blüte der **Wasserminze.**

Kch 5zähnig, fast glockig; Blkr. trichterig, 4spaltig, kaum zweilippig, nur einer der Zipfel etwas breiter; Stbgf. fast gleich lang, aus einander stehend; Griffel mit 2 Narben.

Kchschlund nach der Blütezeit inwendig kahl;
- Bltenquirle endständig, eine verlängerte Ähre bildend;
  - Bltr immer sitzend, nie doppelt so lang als breit, oberseits weichhaarig, unterseits graufilzig; Deckbltr lanzettlich-lineal; Stgl 30—60 cm; ♃; 7—9; meist ganz weiß. Gräben und Gebüsche......... **Rundblätterige Minze.** **Mentha rotundifolia* L.
  - B. meist sitzend oder sehr kurz gestielt, meist doppelt, oft 2—3 mal so lang als breit, oberseits grau-, unterseits weißfilzig; Deckbltr pfriemlich; Stgl 30—75 cm; ♃; 6—9. Bäche und nasse Stellen.. **Wald-** oder **Pferde-M.** **M. silvestris* L. ℨ
  - B. gestielt, kahl oder drüsig; Deckbltr lanzettlich; Stgl 30—60 cm. In England und Süddeutschland wild, häufig kultiviert. — — **Pfeffer-M.** **M. piperita* L. ⚕ℨ
- B. endständig-kopfig und blattwinkelständig;
  - Blten in einem endständigen rundlichen Köpfchen, unter welchem keine oder nur ein Paar entfernte Bltenquirle; Kch mit gefurchter Röhre und dreieckig-pfriemlichen Zähnen; Stgl 30 cm—1 m; ♃; 7. 8. An Ufern, Gräben, Sümpfen gemein.................... **Wasser-M.** **M. aquatica* L. ℨ
  - B. in blattwinkelständigen, sämtlich entfernten oder nach oben etwas genäherten Quirlen;
    - Kch trichterig, mit dreieckig-lanzettlichen, zugespitzten Zähnen; Stgl 30 cm-1 m; ♃; 7. 8. In Gräben; an Bächen, auf Feldern.... **Wiesen-M.** **M. gentilis* L.
    - K. glockig, Kchzähne dreieckig-eifg, so lang als breit; Stgl 15—50 cm; ♃; 7. 8. An Ufern, Gräben, auf feuchten Äckern gemein. **Acker-M.** **M. arvensis* L. ⚳

K. nach der Blütezeit mit einem Kranze von **dichten Wimpern geschlossen;** Bltr gestielt, eirund, schwach gezähnt; alle Bltenquirle entfernt; ♃; 7. 8. Flußufer und überschwemmte Stellen........ **Polei-M.** **M. pulegium* L. ⚳ℨ

***4.** *Lycopus europaeus* L. II. 1. § 124. **Gemeiner Wolfsfuß.** (Fig. 198.) Stgl 1/3—1 m; Bltr gestielt, eifg-länglich, grob eingeschnitten-gezähnt, am Grunde fast fiederspaltig; ♃; 6—9; weiß, oft rot punktiert. An Wassergräben; häufig.

‡ℨ* **5.** *Salvia officinalis* L. II. 1. § 124. **Gemeine Salbei.** (Fig. 199.) Halbstrauch, 48—65 cm; Äste graufilzig; Bltr ei-lanzettlich, feinkerbig, runzelig; Bltenquirle mit abfallenden Deckbltrn; 6. 7; violett. Südeuropa; bei uns häufig in Gärten. Bltr als Küchengewürz und als Heilmittel zu Mund-, Wund- und Gurgelwasser (§ 109, 1).

‡ℨ **6.** *Rosmarinus officinalis* L. II. 1. § 124. **Gemeiner Rosmarin.** Ein immergrüner, südeuropäischer Strauch mit sitzenden, lederigen, linealen, am Rande zurückgerollten Bltrn. Eine allbekannte **Topfpflanze,** deren Zweige als Schmuck von Landleuten bei Leichenbegängnissen 2c. getragen werden. Bltr und Blten dienen auch zu zerteilenden Kräutern, so wie zur Bereitung des Rosmarin-Spiritus, -Öls und der Rosmarin-Salbe (§ 109, 3).

ℨ* **7.** *Origanum vulgare* L. XIV. 1. § 138. **Gemeiner Dosten.** (Fig. 287.) Stgl 32—48 cm; Bltr eifg, spitz; Kch gleichfg-5zähnig; Deckbltr der Ähre locker; ♃; 7—9; rot; Hecken und sonnige Hügel; gemein. Die stark riechenden Bltenstände zu Kräuterkissen; beim Landmanne als **Theekraut** sehr beliebt (§ 102).

ℨ⚕ *O. majorana* L. **Majoran, Mairan.** Südeuropa; häufige **Arzneipflanze** (§ 109, 3) unserer Gärten u. wie vorige benutzt; auch als **Gewürzpflanze** (§ 103, J.), vorzüglich an Würste **(Wurstkraut).**

ℨ* **8.** *Thymus serpȳllum* L. XIV. 1. § 138. **Feld-Thymian** oder **Quendel.** (Fig. 527.) Stengel 10—27 cm, niedergestreckt; Äste fädlich; Blätter lineal oder elliptisch, stumpf, ganzrandig, flach, unterseits drüsig-punktiert; Quirle traubig oder kopfig; Halbstrauch; 7 bis 9; purpurn. Überall auf Triften gemein und sehr veränderlich in Behaarung und Blattform. Die blühenden, gewürzhaft riechenden Äste werden wie Lavendel (S. 359) benutzt und dienen zur Bereitung des Quendelöls und offizinellen Quendelgeistes (§ 109, 3).

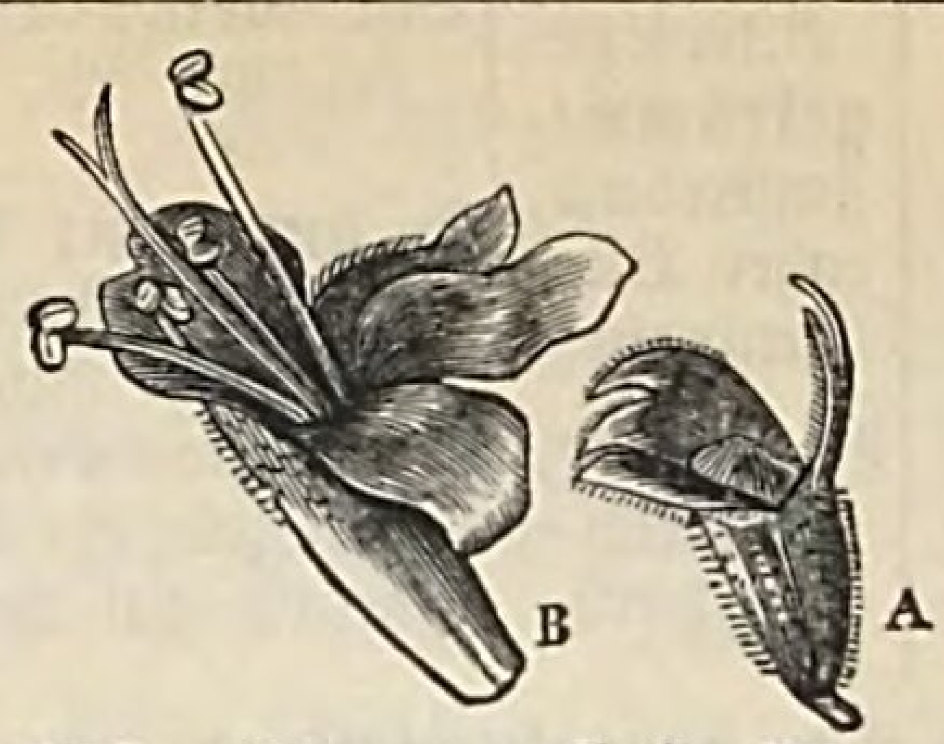


Fig. 527. Blüte des **Feld-Thymian.** **B** Blkr. aus dem Kche **A** herausgenommen; Kelch zweilippig, zehnnervig; Oberlippe mit drei aufwärts gebogenen Zähnen; Unterlippe zweispaltig.

ℨ♆ *Th. vulgāris* L. **Garten-Thymian.** Stgl 13—22 cm, aufrecht; Bltr lineal, spitz, am Rande zurückgerollt; Halbstrauch Südeuropas. Häufig in Gärten als beliebte Gewürzpflanze (§ 103, J) an Speisen.

♆ **9.** *Saturēja hortēnsis* L. XIV. 1. § 138. **Gemeines Pfefferkraut, Bohnenkraut.** (Fig. 294.) Stgl 27—32 cm, sehr ästig; Bltr lineal-lanzettlich, spitz, mit Öldrüsen ohne Stachelspitze; Bltenstiele blattwinkelständig; ⊙; 7—8; lila. Südeuropa. Wohlriechendes Küchenkraut (§ 103, J), vorzüglich an Gartenbohnen; häufig angebaut.

?* **10.** *Calamīntha acīnos* L. XIV. 1. § 138. **Acker-Basilienquendel.** Stgl 16—38 cm, aufrecht; Bltr elliptisch, spitz, gesägt; Quirle 6 blütig; Frkch durch die Zähne fast geschlossen; ⊙; 6—8; violett; Steinige Felder und sonnige Hügel.

* **11.** *Clinopodĭum vulgāre* L. XIV. 1. § 138. **Gemeine Wirbelborste.** (Fig. 297.) Stgl 10—48 cm, aufrecht, zottig; Bltr eifg, gestielt; Hülle so lang als der Kch; ♃; 6—8; purpurn. Lichte Waldstellen; häufig.

⚚ℨ♆* **12.** *Melĭssa officinālis* L. XIV. 1. § 138. **Zitronkraut, Zitron-Melisse.** (Fig. 300.) Stgl 48—65 cm; Bltr eifg, gekerbt-gesägt, die unteren fast mit herzfger Basis; ♃; 7. 8; weiß. Süddeutschland. Als **Arzneipflanze** kultiviert. Die Bltr als Hauptbestandteil zerteilender Kräuter und des früher berühmten **Karmeliter-Wassers.** Liefert den Apotheken Melissenöl und Melissenwasser (§ 109, 3).

ℨ♆ **13.** *Hyssōpus officinālis* L. XIV. 1. § 138. **Gemeiner Ysop.** Ein Halbstrauch Südeuropas mit lanzettlichen Bltrn und einseitswendigen Trauben. Die stark riechenden Bltr und Blten dienen zur Bereitung des Ysopöls und Ysopwassers.

* **14.** *Nepĕta catarĭa* L. XIV. 1. § 138. **Gemeine Katzenminze.** (Fig. 289.) Stgl $^2/_3$—1 m; Bltr gestielt, herzfg, tief-gesägt-gekerbt, unterseits graufilzig; Deckbltr kürzer als der Kch; Fr. glatt, kahl; ♃; 6—8; rötlich oder weißlich. Auf Schutthaufen und an Wegen. Katzen lieben die starkriechende Pflanze wie die Baldrianswurzel (§ 303) und den Katzen-Gamander (§ 364).

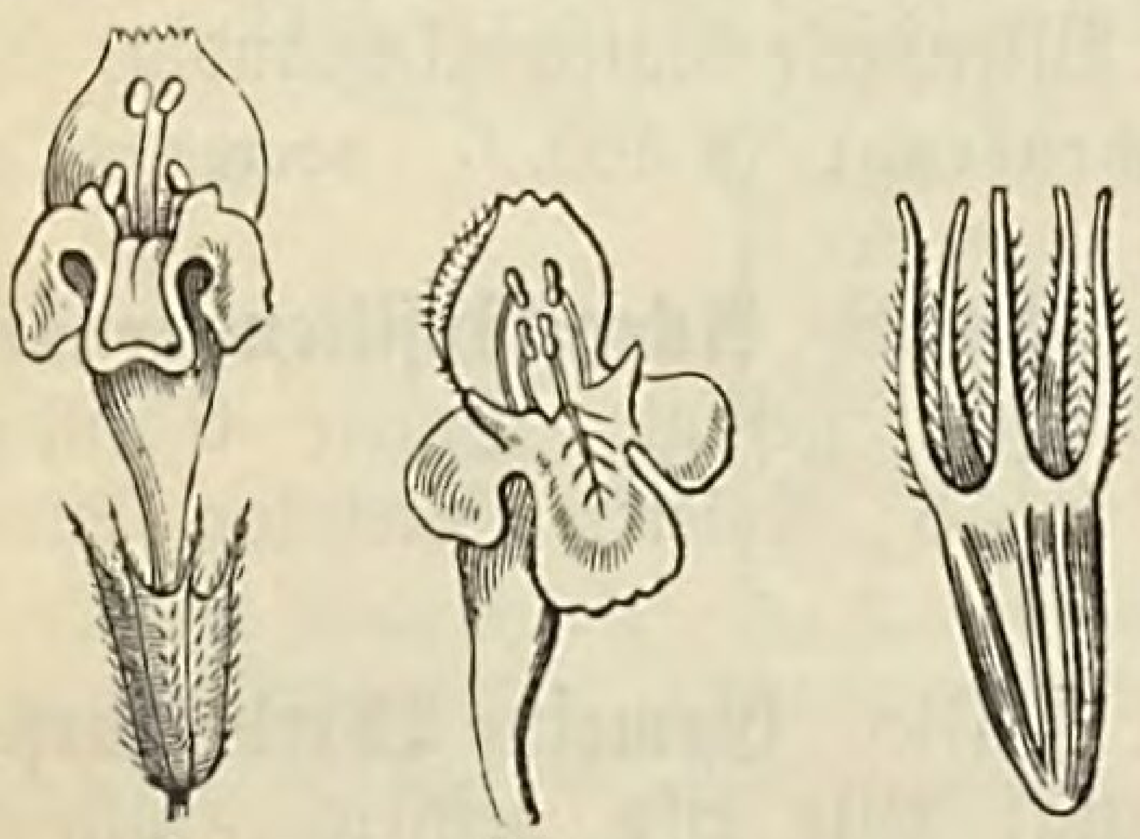
ℨ* **15.** *Glechōma hederacēum* L. XIV. 1. § 138. **Gemeine Gundelrebe.** (Fig. 288.) Stgl 16 cm—1 m, liegend; Bltr nierenfg, gekerbt, die oberen fast herzfg; Kchzähne 3 mal kürzer als die Röhre; ♃; 4—6; blau oder violett. An Wegen gemein. Zu Kräutersäften und Brustthee, besonders zu Frühlingskuren.

* **16.** *Lamĭum* L. XIV. 1. § 138. **Bienensaug, Taubnessel.** (Fig. 292 u. 293.) 4 deutsche A.

- **Alle** Bltr gestielt;
  - Bltrröhre **gekrümmt**-aufstrebend, daher Blten senkrecht;
    - Blte **weiß**; Bltr einfach-gesägt; Stgl 32 bis 65 cm; ♃; 4. 5. Überall an Hecken. — **Weißer Bienensaug.** **Lamĭum album* L.
    - B. **purpurn**; Bltr ungleich-doppelt-gesägt, zuweilen gefleckt; Stgl 32—65 cm; ♃; 4. 5. Gebüsche und Wege; häufig... **Gefleckter B.** **L. maculātum* L.
  - B. **gerade**, daher Blten vom Stgl abstehend; Bltr ei-herzfg, ungleich-gekerbt-gesägt; Stgl 8—27 cm; ⊙; 4—10; purpurn. Überall auf bebautem Lande und an Hecken. **Roter B.** **L. purpurĕum* L. ♀
- Obere Bltr **stengelumfassend**, untere Bltr gestielt, rundlich-nierenförmig, stumpf gekerbt; Stgl 10—27 cm; ⊙; 4—10; purpurn. Auf bebautem Lande gemein........................**Stengelumfassender B.** **L. amplexicaule* L. ♀

***17.** *Galeobdŏlon lutĕum* Huds. XIV. 1. § 138. **Gelbe Goldnessel.** Stgl 16—65 cm; Bltr gestielt, herz-eifg, ungleich-gekerbt oder doppelt-gesägt; ♃; 5. 6; goldgelb. Gebüsche, Wälder; häufig.

Ʒ***18.** *Galeōpsis* L. XIV. 1. § 138. **Hohlzahn.** (Fig. 528.) 6 deutsche Arten, von denen der gelblich-weiße H. unter dem Namen Blankenheimer oder **Lieber'scher Thee** gegen Schwindsucht bekannt ist.



a b c

Fig. 528.

a **Bunter Hohlzahn.** Blumenkrone mit gezähnelter Oberlippe und stumpf-4eckigen Mittellappen der Unterlippe, doppelt länger als der Kelch mit seinen 5 begrannten Zähnen.

b **Gemeiner Hohlzahn.** Blumenkrone fast wie bei a, aber nur von Länge des Kelches c, welcher 5 gleich lange, linealische, drüsig gewimperte Zähne hat.

- Stgl unter den Bltrn **angeschwollen**, rückwärts steifhaarig;
  - Blkr. **nicht über** die Kchzähne hinausreichend; Stgl 1/3—1 m; Bltr gesägt, länglich-eifg, zugespitzt; Mittelzipfel der Unterlippe fast 4eckig, klein-gekerbt (Fig. 528, b); ⊙; 7. 8; rot oder weiß, mit gefleckter Unterlippe. Gebüsche, Äcker; häufig.....**Gemeiner H.** **G. tetrăhit* L. ♀
  - B. **doppelt länger** als der Kch (Fig. 528, a), schwefelgelb, violett gefleckt, übrigens wie vorher; ⊙; 7—10. Wälder. — — **Bunter H.** **G. versicŏlor* L. ♀
- St. unter den Bltrn **abgesetzt**, aber nicht angeschwollen, flaumig;
  - Bltr lanzettlich oder länglich-lanzettlich, gesägt oder fast ganzrandig; Oberlippe schwach gezähnt; Stgl 16—50 cm; ⊙; 7—9; rot. Auf Äckern und an Wegen; häufig. — **Acker-H.** **G. ladănum* L. ♀
  - B. **eifg**, die astständigen eilanzettlich, gesägt; Oberlippe eingeschnitten-gezähnt; Stgl 16 bis 50 cm; ⊙; 7. 8; grünlich-weiß; Unterlippe mit schwefelgelbem Flecke. Sandige Felder......**Großblumiger** oder **gelblichweißer H.** **G. ochroleuca* Lam. ♀Ʒ

***19.** *Stachys* L. XIV. 1. § 138. **Ziest.** 8 deutsche A. Der Sumpf-Ziest (Fig. 529) liefert in seinen 16—27 cm langen Wurzelknollen ein zartes **Gemüse** (§ 103, A).



Fig. 529.

Sumpf-Ziest.

1 **Oberer Teil des Stengels,** mit blütenlosen Ästchen in den Blattwinkeln; Bltr gegenüberstehend, halbumfassend, länglich-lanzettlich, nach oben in Deckbltr übergehend. Blten in unterbrochener, endständiger Ähre mit 6 bis 12 Blüten in jedem Quirl.

2 **Blkr. aufgeschlitzt** und ausgebreitet; Stbgfe unter der Oberlippe parallel (Fig. 3), die äußeren nach dem Verblühen gewunden aufwärts gebogen.

3 **Blüte von vorn,** und bei 4 von hinten gesehen. Kch röhrig-glockig, von halber Länge der Blkrröhre, mit 5 fast gleichen, 3eckigen, fast stachelspitzigen Zähnen. Blkr. 2lippig; Oberlippe fast ganzrandig, helmförmig; Unterlippe größer, flach, Seitenlappen stumpf, Mittellappen viel größer, seicht ausgerandet.

5 **Griffel** an der Spitze mit 2spaltiger Narbe, unten von 4 Früchtchen umgeben.

- Blten-quirle 2—12-blütig;
  - Blten **purpurn;**
    - Stgl **einfach** oder mit unfruchtbaren, wenigen Ästen, 50 bis 65 cm; Bltr **sitzend,** höchstens die unteren kurz gestielt, aus herzfger Basis lanzettlich, gekerbt-gesägt (Fig. 529); ♃; 6—8. Ufer, nasse Stellen und Äcker; häufig. — **Sumpf-Ziest.** **Stachys palūstris* L. ♀
    - St. **ästig;** Bltr **gestielt,** höchstens die oberen sitzend;
      - Blkr. **doppelt** so lang als der Kch; Bltr zugespitzt, herzfg-eirund, kerbig-gesägt; Stgl $^2/_3$—1 m; ♃; 6—8. Hecken und Wälder; gemein .... **Wald-Z.** **St. silvatĭca* L.
      - B. **kürzer** als der Kch; Bltr stumpf, eirund, am Grunde etwas herzfg, gekerbt; Stgl 16-24 cm; ⊙; 7—9. Äcker; gemein. **Acker-Z.** **St. arvēnsis* L. ♀
  - B. **gelblich-weiß;**
    - Kch **zottig,** mit **weichhaariger** Stachelspitze; Quirle 4- bis 6blütig; untere und mittlere Bltr kahl, gestielt, gekerbt-gesägt, oval-länglich, die blütenständigen lanzettlich, ganzrandig, kurz-stachelspitzig; ⊙; 7—9; Äcker; häufig. **Jähriger Z.** **St. annŭa* L. ♀
    - K. **rauhhaarig,** mit **kahler** Stachelspitze; Quirl 6—12blütig; Bltr rauhhaarig, gestielt, gekerbt-gesägt, länglich-lanzettlich oder länglich-eirund, die blütenständigen eifg, ganzrandig, begrannt; ♃; 5—8. Trockene Hügel. — **Straffstengeliger Z.** **St. recta* L.
- B. über 12blütig; Stgl $^2/_3$—1 m und nebst den eiherzfgen, gekerbten Bltrn dicht weiß-wollig-zottig; ⊙; 7—8; purpurrot. Steinige Hügel .... **Deutscher Z.** **St. germanĭca* L.

z* **20.** *Betonĭca officinālis* L. XIV. 1. § 138. (Fig. 290, a.) **Gebräuchliche Betonie.** Stgl 16—65 cm, einfach; Bltr aus herzfger Basis eifg-

länglich, gekerbt; Kch aderlos; Stbgfe kürzer als die halbe Oberlippe; 7. 8; purpurn. Wälder und Wiesen; häufig. Die Wurzel nebst den Bltrn früher als Heilmittel.

ʒ* **21.** *Marrubium vulgare* L. XIV. 1. § 138. **Gemeiner Andorn.** (Fig. 295.) Weißfilzig; Stgl 32—65 cm, ästig; Bltr gestielt, eifg, ungleich-gekerbt, runzelig; Kch mit 10 an der Spitze hakig zurückgerollten Zähnen; ♃; 6—8; weiß. Auf Schutt, an Wegen; häufig. Die Blätter und Blüten dienen in Theeform als Mittel gegen Brustbeschwerden (§ 109,2).

* **22.** *Leonurus cardiaca* L. XIV. 1. § 138. **Gemeiner Löwenschwanz, Herzgespann.** (Fig. 290, c, d.) Stgl $^1/_3$—$1^1/_3$ m; untere Bltr handfg-5spaltig, eingeschnitten-gezähnt, obere ganzrandig, 3lappig; ♃; 6 bis 8; weiß, Saum rosenrot. Auf Schutt, an Wegen; häufig.

* **23.** *Ballota nigra* L. XIV. 1. § 138. (Fig. 290, b.) **Schwarze Ballote.** Stgl $^2/_3$—1 m; Bltr eirund, stumpf-gesägt; Kchzähne 5, lang-begrannt, $^1/_3$ so lang als die Röhre; ♃; 6—9; blaßrot, unangenehm riechend. Überall an Wegen gemein.

* **24.** *Scutellaria galericulata* L. XIV. 1. § 138. **Gemeines Helmkraut** (wegen der hohen und hohlen Schuppe hinter der Oberlippe, Fig. 296). Stgl 32—65 cm; Bltr aus herzfger Basis länglich-lanzettlich, entfernt-stumpf-gekerbt-gesägt; Blten einseitswendig; Blkröhre aufwärts gekrümmt; ♃; 6—9; blau. Nasse Stellen; häufig.

* **25.** *Prunella vulgaris* L. XIV. 1. § 138. **Gemeine Brunelle.** (Fig. 298.) Stgl 8—32 cm; Bltr gestielt, länglich-eifg, ganzrandig oder gezähnt oder fiederspaltig; Oberlippe der Blkr. kahl; die längern Stbgfe mit dornfgem Zahne an der Spitze; ♃; 6—9; violett. Gemeine Wiesenpflanze (§ 96).

* **26.** *Ajuga* L. XIV. 1. § 138. **Günsel.** (Fig. 285.) 4 deutsche A.; 5—32 cm hoch; gute Weidekräuter (§ 105).

- Blüten in **reichblütigen** Quirlen, **blau**, selten rot oder weiß; Bltr ungeteilt;
  - Ausläufer kriechend; Blätter ausgeschweift oder schwach gekerbt; ♃; 5—7. Wiesen und Wälder; häufig... **Kriechender G.** *A. *reptans* L.
  - A. **fehlend;**
    - untere Deckblätter ausgeschweift, 3lappig oder ganz, die oberen **kürzer** als die Quirle; Stgl zottig; ♃; 5. 6. Wiesen und Hügel.... **Haariger G.** *A. *genevensis* L.
    - Deckblätter ausgeschweift-stumpfeckig, die oberen **doppelt** so lang als die Quirle; ♃; 5. 6. Wälder; selten. Nach Einigen nur Varietät des vorigen .... **Pyramidaler G.** *A. *pyramidalis* L.
- B. **einzeln** (zu 1—2) in den Blattachseln, weißlich, mit gelber, braun punktierter Unterlippe; Stglbltr 3spaltig, mit linealen Zipfeln; ☉; 6—9; **gelb.** Brachfelder; selten. — **Acker-G.** *A. *chamaepitys* L. ♀

* **27.** *Teucrium* L. XIV. 1. § 138. **Gamander.** (Fig. 286.) 5 deutsche Arten, von denen der **Knoblauchsgamander** nur noch von Tierärzten und vom Volke als Hausmittel (Schorsefen-Thee) gebraucht wird. Der südeuropäische **Katzengamander** (*T. marum*) wird wie Katzenminze (S. 361) und wie Baldrianswurzel (§ 303) von Katzen sehr geliebt.

Kch **zweilippig,** obere Lippe ungeteilt; Trauben blattwinkel- und endständig; Bltr herz-eifg oder herzfg-länglich, gekerbt-gesägt, runzelig; ♃; 7. 8; weiß; Stgl 32—65 cm. Steinige Waldstellen.. **Salbeiblätteriger G.** *T. scorodonĭa L.

K. 5zähnig;
- Bltenquirle **blattwinkelständig,** von einander entfernt;
  - Bltr **gestielt,** doppelt-fiederspaltig-geschlitzt; Quirle 2—6blütig; ⨀; 6—8; purpurn; Stgl 16—32 cm. Unter der Saat.. **Trauben-G.** *T. botrys L. ♀
  - B. **sitzend,** länglich-lanzettlch, grob-gekerbt-gesägt; Quirle 2—4blütig; ♃; 7—9; purpurn; Stgl 16—32 cm. Sumpfige Wiesen; nicht häufig.................. **Knoblauchs-G.** *T. scordĭum L. ʒ
- B. in ein endständiges Köpfchen zsgedrängt; Stgl liegend, 8 bis 16 cm; Bltr lineal-lanzettlich, ganzrandig, unterseits grau; ♃; 6—8; weiß. Sonnige, steinige Orte........... **Berg-G.** *T. montānum L.

§ 319. 134. F. Scrophulariacēae oder Personātae.

Maskenblüter oder **rachenblütige Gewächse.** Wie vorher, aber die Frfächer nicht eingeschnürt, sondern ein zweifächeriger Frknoten mit meist vielsamiger axiler Placenta; eine vielsamige, zweifächerige, in verschiedener Weise aufspringende Kapsel; Samen ohne Flügel, mit Eiweiß und geradem Keimling. Kräuter oder Halbsträucher mit gegen- oder wechselständigen, einfachen oder geteilten nebenblattlosen Bltrn und einzelnen oder gehäuften achselständigen Blten, die häufig in endständige Trauben oder Ähren zsgedrängt sind; ungefähr 1900 vorwiegend in der gemäßigten Zone einheimische A. Mehrere wirksame Arzneipflanzen und viele Giftpflanzen.

A. Antirrhinēae. Löwenmaulartige Gewächse.

Mit 4 zweimächtigen oder nur 2 Stbgfen, deren Antheren keine grannenartigen Anhängsel haben.

ʒ* **1.** *Verbāscum* L. V. 1. § 127. **Wollkraut.** Ungefähr 9, häufig Bastarde bildende deutsche A. Die Blätter und Blüten der **Königskerze** werden bei Brustübeln in Theeform, so wie zu erweichenden Umschlägen gebraucht (§ 109, 9). Alle A. als Gartenzierpflanzen zu empfehlen.

- Bltr **herablaufend,** weißgelbfilzig, fein gekerbt; Trauben meist einzeln, gedrängt-blütig; die obern 3 Stbfäden weißzottig (Fig. 111, e.); Stgl $1/3$—$1^1/_2$ m; ⨀; 7. 8; gelb. An Wegen auf steinigem Boden; häufig.............................. **Königskerze.** *V. thapsus L. ʒ‡
- Bltr **nicht** herablaufend;
  - Stbfäden alle **weißzottig;** Bltr oberseits ziemlich kahl, unterseits fein graufilzig, gekerbt, die untern elliptisch-länglich, in den **Blattstiel verschmälert;** Äste pyramidenfg-rispig; Stgl kantig, $2/3$—$1^1/_2$ m; ⨀; 7. 8; gelb. Steiniger Boden. **Lychnisartiges Wollkraut.** *V. lychnītis L. ‡
  - S. alle **violettzottig;** Bltr wie vorher, aber die unteren am Grunde herzfg, **langgestielt;** Trauben verlängert; Stgl oberwärts scharfkantig, $1/3$—1 m; ⨀; 7. 8; gelb. Daselbst; nicht selten.............................. **Schwarzes W.** *V. nigrum L.

†* **2.** *Scrophularĭa nodōsa* L. XIV. 2. § 139. **Gemeine Braunwurz.** (Fig. 304.) Stgl $2/3$—1 m, scharf-4kantig; Bltr länglich-eirund oder fast herzfg, doppelt-gesägt, die unteren Sägezähne länger und spitzer; Blütenstiele flügellos; ♃; 6—9; olivengrün, Oberlippe braun. Gebüsche und Wassergräben; häufig.

†* *S. aquatĭca* L. **Wasser-B.** Ebenso, aber Stgl und Bltenstiele breitgeflügelt-4kantig; Bltr nur einfach gesägt, die unteren Sägezähne kleiner. Daselbst.

♀ʒ†* **3.** *Gratiōla officinālis* L. II. 1. § 124. **Gottesgnadenkraut, Purgierkraut.** Stgl 25—30 cm; Bltr sitzend, lanzettlich, klein-gesägt; Blten

blattwinkelständig; ♃; 7. 8; weiß, rötlich überlaufen. Sumpfige Wiesen, Ufer. Drastisch purgierendes Kraut gegen Unterleibsbeschwerden (§ 109,6).

*4. *Limosēlla aquatĭca* L. XIV. 2. § 139. **Wasser-Sumpfkraut.** (Fig. 530.) Schaft 3—4 cm, einblütig, zwischen den Blättern stehend und weit kürzer als die Bltr; Bltr lanzettlich, langgestielt; ⊙; 7—9; rötlichweiß. Schlammige Stellen; nicht häufig.

‡⚦⸸* 5. *Digitālis purpurēa* L. XIV. 2. § 139. **Roter Fingerhut.** Weichhaarig; Stgl 1/3—1 m; Bltr ei-lanzettlich, gekerbt; Blkr. breit-glockig, auswendig ganz kahl; ⊙; 6—8; purpurn (zuweilen weiß), Unterlippe mit Augenflecken. In Bergwäldern (am Harze); beliebte Gartenzierpflanze. — Die stark narkotischen Bltr enthalten ein Alkaloid, Digitalin, und sind eins der vorzüglichsten Heilmittel gegen Wassersucht, Krämpfe 2c. (§ 109,5).

⸸* *D. ochroleuca* Jacq. oder *grandiflōra* Lam. **Großblumiger** oder **blaßgelber F.** Kleberig-zottig; Stgl 32—65 cm; Bltr länglich-lanzettlich, klein-gesägt; Blkr. glockig, auswendig drüsig-flaumig; ♃; 6. 7; blaßschwefelgelb, Unterlippe netzartig-geadert. Felsige Bergabhänge.

⚳* 6. *Antirrhīnum orontĭum* L. XIV. 2. § 139. **Feld-Löwenmaul.** Stgl 11—32 cm; Bltr lanzettlich, lineal; Kchzipfel ungleich, lanzettlich, länger als die Blkr.; Blten entfernt; ⊙; 7—9; purpurn. Brachäcker; nicht selten.

‡* *A. majus* L. **Großes L.** Stgl 1/3—1 m; Bltr länglich-lanzettlich; Kchzipfel fast gleichgroß, eifg, kürzer als die Blkr.; Traube dichtblütig; ♃; 6—9; purpurn. Süddeutschland; bei uns als Gartenzierpflanze häufig und auch verwildert.

⚦* 7. *Linarĭa* L. XIV. 2. § 139. **Leinkraut.** (Fig. 531.) 10 deutsche Arten. Das gemeine Leinkraut oder gelbe Löwenmaul ist scharf, wird aber zu Leinkrautsalbe gegen Hämorrhoïdalknoten gebraucht.

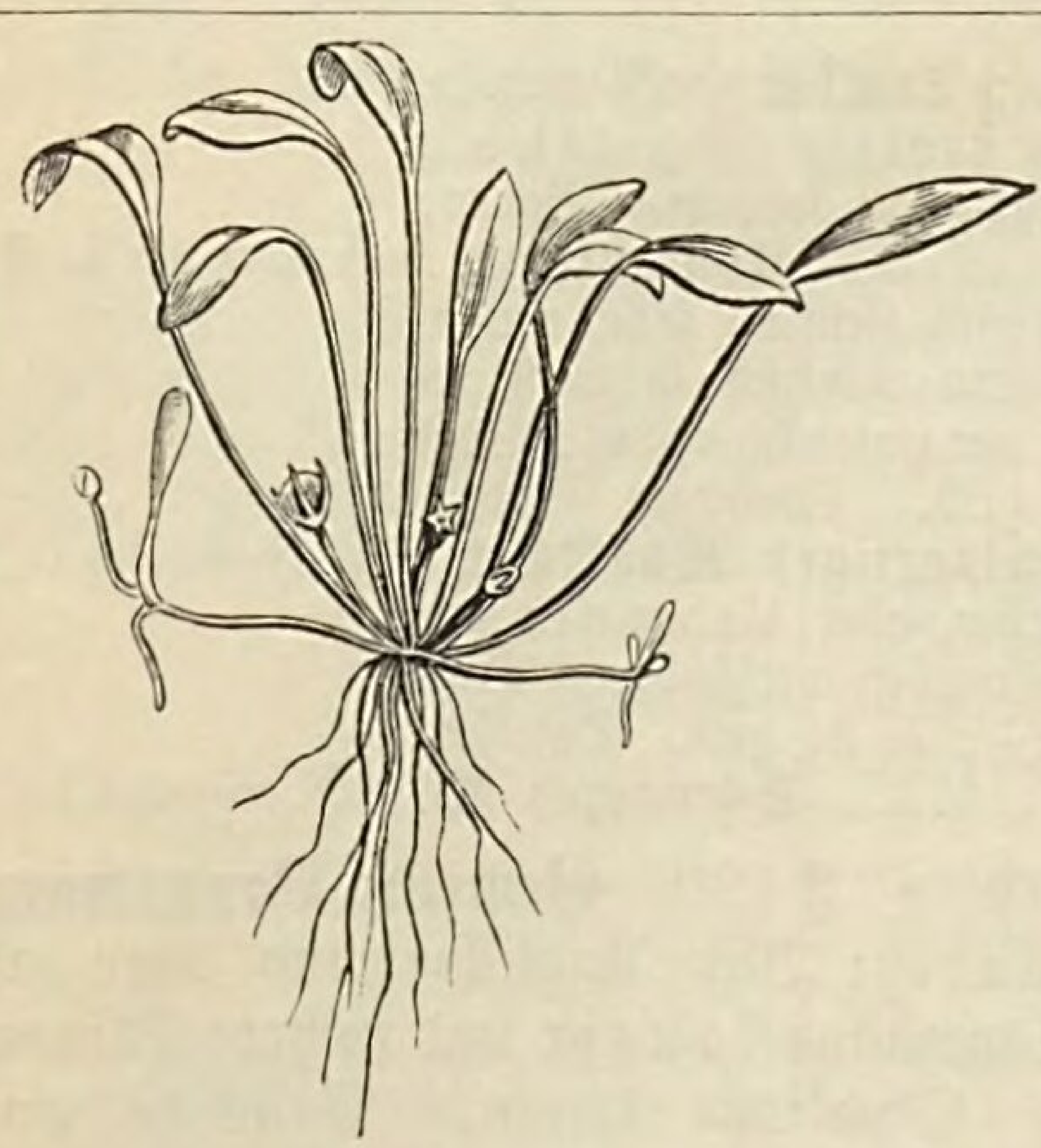


Fig. 530.

Wasser-Sumpfkraut.

Fruchttragende Pflanze mit Ausläufern; Blätter lanzettlich-spatelig, langgestielt; die einblütigen Blütenstiele kürzer als die Blätter und grundständig.

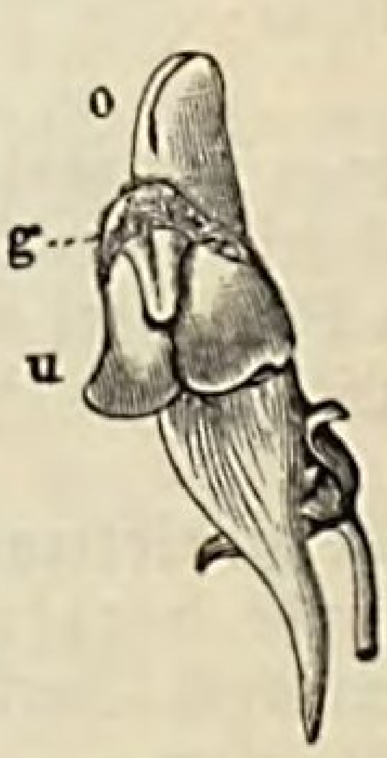


Fig. 531.

Blüte des Leinkrautes.

Kelch 5teilig; Blumenkronenschlund durch die zu einem Gaum aufgeblasene Unterlippe geschlossen (verlarvte oder maskierte Blumenkrone), gespornt; Oberlippe (o) 2spaltig, aufrecht; Unterlippe (u) mit 3 abstehenden Lappen; Gaumen (g) punktiert.

I. Stengel aufrecht.

Blten in **gipfelständigen** Ähren oder Trauben;
- untere Bltr zu vier **wirtelig,** lineal; Blkr. hellblau oder bläulichweiß, mit blauem oder gelbem Gaume; Kchlappen lineal, stumpf, nebst den Bltenstielen fein drüsenhaarig; ⊙; 7. 8; Stgl 16—32 cm. Äcker. **Acker=L.** **L. arvēnsis* L. ♀
- Bltr **wechselständig** und zerstreut, lineal=lanzettlich; Blkr. gelb, mit safrangelbem Gaume; Bltenstiele drüsenhaarig; Traube dichtblütig; ♃; 6—9; Stgl 32—65 cm. Ackerränder und Flußufer; häufig. **Gemeines L.** **L. vulgāris* L. ♀ †Ʒ

B. **einzeln, blattwinkelständig;** Bltr lineal=lanzettlich, stumpf, ganzrandig; Stgl 11—32 cm, aufrecht; ⊙; 6—8; violett, mit gelber Lippe. Äcker und Gärten; häufig .... **Kleines L.** **L. minor* L. ♀

II. Stengel vom Grunde an in rankenartige, fädliche, niedergestreckte Äste geteilt.
- Bltr **herzfg=rundlich,** 5 lappig; Stgl 32—65 cm; ♃; 6 u. 9; hellviolett mit gelbem Gaume. Alte Mauern ..... **Epheublattartiges L.** **L. cymbalarĭa* L. ‡
- B. **dreieckig** bis **spießfg,** die untern eifg; Stgl 16—65 cm; ⊙; 7—9; weißlich, inwendig gelb und violett. Lehmäcker. **Spießblattartiges L.** **L. elatīne* L. ♀

Ʒ* **8.** *Veronĭca* L. II. 1. § 124. **Ehrenpreis.** (Fig. 197.) An 30 deutsche A.; blau, oft ins Rötliche, oder weißlich, blau geadert; 3 bis 65 cm hoch. Bachbungenkraut und Wasser=Ehrenpreis dienen wie Brunnenkresse (§ 256,3) als blutreinigender Salat (§ 103,F) zur Frühlingskur; die Blätter des echten E. als Volksmittel zu Thee gegen Verschleimung.

I. Blten blattwinkelständig;

Blten traubig;
- Kch **4teilig;** Blten locker=traubig;
  - Stgl und Bltr kahl (Sumpf= und Wasserpflanzen);
    - Kapsel **flach zsgedrückt;** Stgl **fadenfg,** liegend; Bltr lineal=lanzettlich; ♃; 5—7. Sumpfige Waldplätze. — **Schildfrüchtiger E.** **V. scutellāta* L.
    - K. **kugelig;**
      - Stgl walzig; Bltr gestielt, stumpf, gekerbt=gesägt; ♃; 5—8 .... **Bachbunge.** **V. beccabūnga* L.
      - S. stumpfkantig; Bltr sitzend, spitz, sägig oder ganzrandig; ♃; 5—9 .... **Wasser=E.** **V. anagăllis* L. Ʒ
  - S. und Bltr behaart (Landpflanzen);
    - **2reihig behaart;** Bltr eifg, gekerbt=gesägt; Frstiele länger als die Kapseln; ♃; 4—6. Wiesen, Hecken; gemein .... **Gamander=E.** **V. chamaedrys* L.
    - zerstreut=behaart; Bltr länglich, gekerbt=gesägt; Frstiele kürzer als die Kapseln; ♃; 6—9. Wälder, sonnige Abhänge; häufig .... **Echter E.** **V. officinālis* L. Ʒ
- K. **5teilig;** Blten dichttraubig; Bltr sitzend, aus fast herzfger Basis eifg oder länglich, eingeschnitten=gesägt oder fiederspaltig; ♃; 6. 7. Gebüsche, Bergwiesen ...... **Breitblätteriger E.** **V. latifolĭa* L.

B. einzeln;
- Bltenstiele **abwärts** gekrümmt (Stgl niederliegend);
  - Kapseln ausgerandet; Kchlappen ungleich lang; Bltr gesägt=gekerbt, herzeifg, die oberen lanzettlich; ⊙; 4—9. Äcker; gemein .... **Acker=E.** **V. agrēstis* L. ♀
  - K. kugelig, fast 4lappig; Kchlappen ungleich lang; Bltrrundlich=herzfg, schwach=**3—5lappig;** ⊙; 3—6. Äcker; gemein ..... **Epheublätteriger E.** **V. hederaefolĭa* L. ♀
- B. **aufrecht;**
  - untere Bltr eirund, ungeteilt, die folgenden eingeschnitten, die oberen mehr oder weniger fingerfg geteilt; Deckbltr 3—5teilig; Bltenstiele länger als der Kch; ⊙; 4. 5; Äcker; häufig .... **Dreiteiliger E.** **V. triphyllos* L. ♀
  - alle Bltr ungeteilt, die unteren herzeirund u. wie die unteren Deckbltr gekerbt; Bltenstiele etwa so lang als der Kch; ⊙; 3—5. Äcker; nicht selten. **Früher E.** **V. praecox* All. ♀

II. **Blüten nur in endständigen, einzelnen oder zugleich noch in seitenständigen Trauben;**

- Trauben locker; Deckblätter groß, in die Stglbltr übergehend (Stgl 16—32 cm);
  - Frstiele so lang oder länger als der Kch, aufrecht; Bltr eirund oder länglich, etwas gekerbt; ♃; 4—9; Äcker und Wiesen; häufig .... **Quendelblätteriger Ehrenpreis.** **Veronica serpyllifolīa* L. ♀
  - F. kürzer als der Kch, aufrecht abstehend;
    - Bltr fiederteilig, die unteren eifg, fast ungeteilt; ⊙; 4. 5. Sand- und Lehmäcker .... **Frühlings-E.** **V. verna* L. ♀
    - B. herzeifg, gekerbt, die oberen lanzettlich, ganzrandig; ⊙; 3—8. Felder und Wege; gemein .... **Feld-E.** **V. arvēnsis* L. ♀
- T. dichtblütig ährenförmig; Deckbltr schmal und klein (Stgl 1/3—1 1/3 m);
  - Bltr bis zur Spitze scharf doppelt-gesägt, aus eirundem oder herzförmigem Grunde oval oder lanzettlich, zugespitzt, gegenständig oder zu 3—4 wirtelig; ♃; 6—9; auf nassen Wiesen und an Wassergräben .. **Langblätteriger E.** **V. longifolīa* L. ‡
  - B. gekerbt-gesägt, an der Spitze ganzrandig, eirund oder lanzettlich, die unteren stumpf; meist nur eine einzelne Traube; ♃; 6—9; auf Bergtriften .... **Ährenblütiger E.** **V. spicāta* L. ‡

B. **Rhinanthēae. Hahnenkammartige Gewächse.** Mit 4 zweimächtigen Stbgfen, deren Antheren mit grannenartigen Anhängseln versehen sind. — Chlorophyllhaltige Wurzelschmarotzer (§ 86).

9. *Melampӯrum* L. XIV. 2. § 139. **Wachtelweizen.** (Fig. 301.) 5 deutsche A., mit gefärbten Deckbltrn, 16—50 cm hoch. Alle Arten gutes **Viehfutter** (§ 105) und gute Weidekräuter. Die Samen des Acker- oder Feld-W. sind den Weizenkörnern ähnlich und liefern dem Roggen beigemischt ein bläuliches, jedoch unschädliches Brot.

- Ähren **dicht dachig, 4kantig;** Deckbltr grün oder rötlich, mit herzförmiger, kammfg-gezähnter Basis und abwärts gerichteter Spitze; ⊙; 6—8; Blkrröhre unten weißlich, oben blaßgelb, Unterlippe rötlich, mit gelbem Höcker. Wälder und Gebirgswiesen .... **Kammähriger W.** **M. cristātum* L.
- A. **locker, nicht** 4kantig;
  - Blten **allseitswendig;** Deckblr rot, eirund, lanzettlich-zugespitzt, pfriemlich gezähnt; ⊙; 6—8; purpurn, mit weißem Ringe und gelbem Flecke auf der Unterlippe. Unter Getreide .... **Acker-W.** **M. arvēnse* L. ♀
  - B. **einseitswendig;**
    - obere Deckbltr **tief-herzfg,** gezähnt, **violettblau;** Kch rauhhaarig, von halber Länge der Blkrröhre; ⊙; 7. 8; goldgelb, Röhre rostbraun. Gebüsche und Wälder; häufig... **Blauer W.** **M. nemorōsum* L.
    - alle Deckbltr **lanzettlich,** die oberen am Grunde beiderseits 1—2zähnig, grün; Kch kahl, kaum halb so lang als die Blkr.; ⊙; 6—9; gelb oder weiß und gelb. Wiesen und Wälder; häufig .... **Wiesen-W.** **M. pratēnse* L.

♀†* **10.** *Pediculāris silvatĭca* L. XIV. 2. § 139. **Wald-Läusekraut.** Stgl 5—16 cm, ästig, dicht über der Wrzl in mehrere liegende Stgl geteilt; Bltr gefiedert; Fiederbltchen oval, mit 2—3zähnigen Läppchen; Kch **5zähnig,** der hinterste Zahn sehr klein; ♃ oder ⊙; 5—7; rot. Magere, feuchte Wiesen; nicht selten.

♀†* *P. palūstris* L. **Sumpf-L.** Stgl 16—65 cm, bis zur Mitte mit aufrecht abstehenden Ästen besetzt; Bltr gefiedert; Fiederbltchen länglich mit gekerbten Läppchen; Kch **2lippig;** ♃ oder ⊙; 5—7; rot. Sumpfige Wiesen. Beide Arten giftig. Eine Abkochung des Krautes soll als Mittel gegen die Läuse der Haustiere dienen.


Fig. 532.
Kleiner Hahnenkamm.
Blüte mit vierzähnigem, aufgeblasenem Kche und zweilippiger Blkr., deren Oberlippe 2 kurze Zähne hat. Blkröhre gerade, kaum $1/3$ länger als der Kelch.

***11.** *Rhinānthus* L. XIV. 2. § 139. **Hahnenkamm, Klappertopf, klingender Hans.** (Fig. 532.) 3 deutsche A. mit aufrechtem, 32—50 cm hohem Stgl, länglich-lanzettlichen Bltrn und gelben Blkren, oft mit blauem, zahnähnlichem Anhängsel der Oberlippe. Alle 3 Unkräuter.

Kch **kahl;** Samen breit geflügelt;
- Blkröhre gerade; kaum $1/3$ länger als der Kch; Griffel eingeschlossen; Deckbltr grün; ⊙; 5—7. Wiesen. **Kleiner H.** **Rh. minor* Ehrh. ♀
- B. etwas gebogen, um die Hälfte länger als der Kch; Griffel hervorragend; Blume doppelt größer als vorher; Deckbltr bleich; ⊙; 6—9. Wiesen .... **Großer H.** **Rh. major* Ehrh. ♀

Kch **rauhhaarig-zottig;** Samen schmal berandet; übrigens wie vorher. Nur auf Äckern. **Rauhhaariger H.** **Rh. alectorolōphus* oder *crista galli* L. ♀

***12.** *Euphrasĭa officinālis* L. XIV. 2. § 139. **Gemeiner Augentrost.** Stgl 8—16 cm; Bltr breit-eifg bis schmal-lanzettlich, beiderseits mit 3—5 eingeschnittenen Sägezähnen; Oberlippe flach, ausgerandet, 4—6zähnig (Fig. 303); Unterlippe mit 3 tief ausgerandeten Zipfeln; nur die unteren Antherenfächer der kürzeren Stbgfe begrannt; ⊙; 7. 8; weiß, mit gelbem Flecke und violetten Linien. Gemeine Wiesen-Futterpflanze (§ 105).

♀***13.** *Odontītes rubra* Pers. XIV. 2. § 139. **Roter Zahntrost.** Stgl 10—32 cm; Bltr lineal-lanzettlich, entfernt-gesägt; Oberlippe zsgedrückt, abgerundet, schwach ausgerandet; Antheren an der Spitze zottig; ⊙; 5. 6; schmutzigrot. Wiesen und feuchte Äcker; häufig.

§ 320. 135. F. Bignoniacēae. Bignoniaceen.

Wie die Maskenblüter, aber die Kapsel scheidewandspaltig und die Samen meist geflügelt und ohne Eiweiß. Bäume und kletternde oder windende Sträucher mit gegenständigen, einfachen oder zsgesetzten Bltrn; 700 A. in den warmen Zonen. Zu ihnen gehören viele der unter dem Namen **Lianen** (§ 230) bekannten Schlingpflanzen des tropischen Amerika.

✤ *Sesămum orientāle* L. XIV. 2. **Morgenländischer** oder **weißer Sesam, Kuntschut.** Von Ostindien aus bis zum Oriente und jetzt auch in Amerika angebaut; liefert den Südeuropäern schon seit den frühesten Zeiten ein kostbares, nicht leicht ranzig werdendes Speiseöl (§ 106, A).

§ 321. 136. F. Acanthacēae. Bärenklau-Gewächse.

Wie vorher, aber die Kapsel fachspaltig, mit 2 oder mehreren ungeflügelten, eiweißlosen Samen in jedem Fache. Ungefähr 1500 meist tropische Kräuter und Sträucher; nur eine Gattung in Europa:

‡ *Acānthus mollis* L. XIV. 2. **Echte Bärenklau.** Südeuropa. Die fiederspaltige, buchtig-gezähnte Blattform von dieser Pflanze wird als Laubwerk zu Verzierungen an Kleidern, Denkmälern, Säulen (z. B. korinthischen Säulen) nachgeahmt.

§ 322. 137. F. Lentibulariaceae. Schlauchkrautartige Gewächse.

Kch 5spaltig oder 2blätterig; Blkr. zweilippig, gespornt; nur die 2 vorderen Stbgfe vorhanden; Kapsel 1fächerig, mit vielsamiger zentraler Placenta, sonst wie die Maskenblüter. Kleine Wasser- und Sumpfpflanzen; 180 den warmen und gemäßigten Zonen angehörige A.

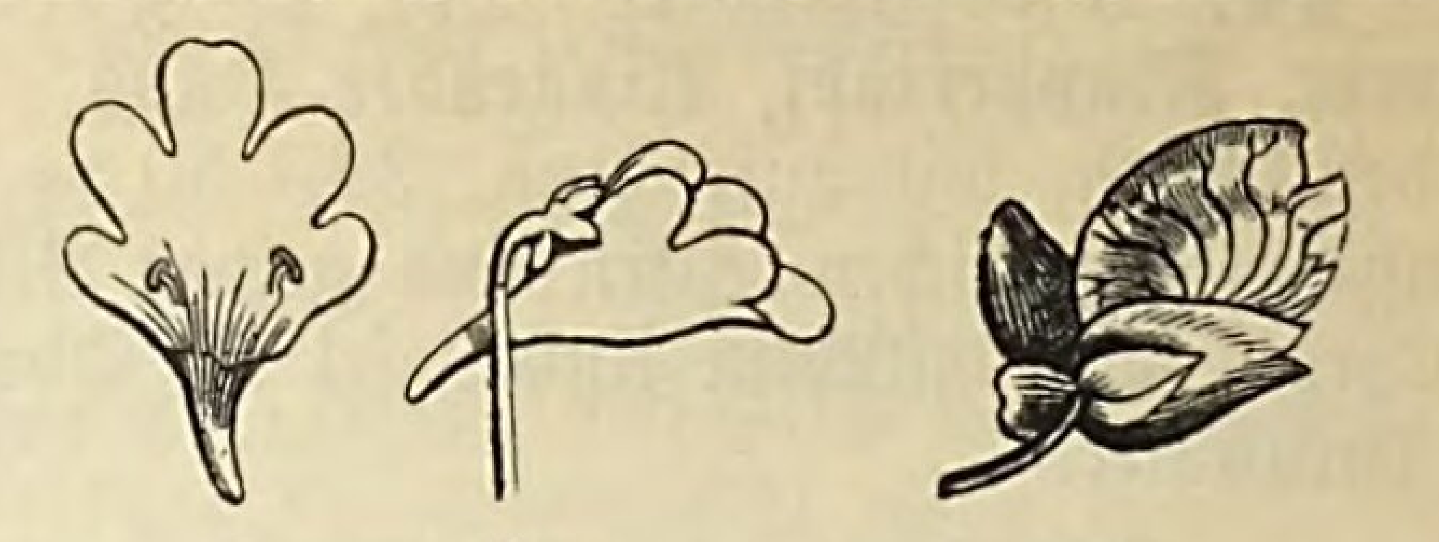


Fig. 533.

a Blumenkrone des **gemeinen Fettkrautes,** gespalten und ausgebreitet.
b Blüte desselben seitlich, den 5teiligen Kch und die gespornte Blkr. zeigend.
c Blüte des **kleinen Wasserschlauches,** seitlich, den 2blätterigen Kch, die 2spaltige Oberlippe der Blkr. und deren gespornte und verlarvte Unterlippe zeigend.

♀†* **1.** *Pinguicŭla vulgāris* L. II. 1. § 124. **Gemeines Fettkraut.** (Fig. 533, a und b.) Schaft 5—13 cm; Bltr gleich hoch nahe über dem Boden am Stgl rosettig, fleischig, eirundlich; Sporn pfriemlich; ♃; 5. 6; violett. Sumpfwiesen.

* **2.** *Utriculārĭa vulgāris* L. II. 1. § 124. **Gemeiner Wasserschlauch.** Stgl 32—65 cm, fädlich; Bltr fiederschnittig-vielteilig; Oberlippe von der Länge der Unterlippe; ♃; 6—8; gelb, orangegelb gestreift. Stehende Gewässer (Sümpfe d. Tieflandes).

* *U. minor* L. **Kleiner W.** (Fig. 533, c). Stgl 11—22 cm; Blätter gabelspaltig-vielteilig; Oberlippe wie vorher, ausgerandet; ♃; 7. 8; blaßgelb, rostbraun gestreift. In Sümpfen. Beide Arten sind durch die kleinen Blasen ausgezeichnet, die an den untergetauchten, haarfein zerteilten Bltrn sitzen.

§ 323. XXXV. O. Tubiflōrae. Röhrenblütige.

Blten regelmäßig; Kch, Blkr. und Stbgfe in je einem fünfgliederigen Kreise; Karpelle meist 2 oder 3, einen oberständigen Frknoten bildend. — F. 138 bis 142.

§ 324. 138. F. Boragineae oder Asperifoliaceae. Rauhblätterige Gewächse.

Kch 5teilig, bleibend, Blkr. mit 5teiligem Saume, im Schlunde meist mit 5 vor den Saumzipfeln und zwischen den Stbgfen stehenden Hohlschuppen oder Deckklappen (§ 41; Fig. 535 und 229); Stbgfe 5, in der Blkrröhre befestigt; zwei Karpelle, durch Einschnürung 4 getrennte einsamige Frknoten bildend, aus deren Mitte der einfache Griffel entspringt, und welche zu ebensoviel einsamigen Nüßchen werden (Fig. 534); Samen ohne Eiweiß, mit geradem Keimling. Kräuter meist mit Borsten bekleidet, mit wechselständigen, einfachen Bltrn ohne Nebenbltr und meist regelmäßigen, selten schwach zygomorphen Zwitterblten, welche in Wickeln (§ 35) stehen; 1200 meist in der gemäßigten Zone einheimische A.

* **1.** *Asperūgo procŭmbens* L. V. 1. § 127. **Liegendes Scharfkraut.** (Fig. 230). Stgl 32—65 cm, liegend, ausgebreitet ästig, mit zurückgekrümmten Stacheln; Bltr eirund-lanzettlich, scharf (stachelborstig); ⊙; 5. 6; blau. Auf Schutt; nicht häufig.

♄* **2.** *Cynoglōssum officināle* L. V. 1. § 127. **Gemeine** oder **arzneiliche Hundszunge.** Stgl 1/3—1 m; Bltr graufilzig, die unteren elliptisch; Frchen mit dickem, hervortretendem Rande (Fig. 534, b); ⊙; 5—7; Wickel dichtblütig, rotviolett. Auf Schutt; häufig; früher offizinell.

‡* **3.** *Omphalōdes verna* Moench. V. 1. § 127. **Frühlings-Gedenkmein, Nabelkraut, Männertreue.** Stgl 10—16 cm; Wrzlbltr herzeifg; Stglbltr eilanzettlich; Wickel armblütig; ♃; 4. 5; blau. Süddeutschland. Beliebte Gartenzierpflanze.

✓* **4.** *Borāgo officinālis* L. V. 1. § 127. **Arzneilicher** oder **gemeiner Boretsch.** Steifborstig; 32—65 cm; die unteren Bltr elliptisch, stumpf, nach der Basis verschmälert; Blten nickend, in beblätterten Wickeln; ⊙; 6. 7; blau, selten weiß. Südeuropa; überall in Gärten verwildert. Die jungen Blätter (**Gurkenkraut**) geben, dem Lattichsalat beigemengt, diesem einen Gurkengeschmack.

♀* **5.** *Anchūsa officinālis* L. V. 1. § 127. **Arzneiliche** oder **gemeine Ochsenzunge.** Steifhaarig; Stgl $^1/_3$—1 m; Bltr lanzettlich; Deckbltr ei-lanzettlich; ⊙ oder ♃; 5—9; blau oder violett. Wege, Schutt, auch auf Äckern; häufig.

℥♀✓ *A. tinctorĭa* L. **Färbende O.** oder **deutsche Alkanna.** In Südeuropa wild und kultiviert, weil die Wurzelrinde eine rote Farbe enthält, mit welcher man Öle, Salben und Lippenpomade rot färbt (§ 106). Den Alten als **Schminkwurzel** bekannt.

♀* **6.** *Lycōpsis arvēnsis* L. V. 1. § 127. **Acker-Krummhals.** (Fig. 229.) Borstig; Stgl 32—65 cm, ästig; Bltr lanzettlich, ausgeschweift-gezähnt, die oberen halbumfassend; Wickel beblättert; ⊙; 7—9; blau oder weiß. Äcker; gemein.

♀℥* **7.** *Symphўtum officināle* L. V. 1. § 127. **Arzneiliche Beinwurz, Schwarzwurz.** (Fig. 535.) Stgl $^1/_3$—1 m, ästig, steifhaarig; Bltr herablaufend, die unteren ei-lanzettlich; die oberen lanzettlich; ♃; 5. 6; weiß oder rot. Feuchte Stellen auf Wiesen und an Bächen; häufig. Die auswendig schwarze Wurzel früher als Breiumschlag bei Knochenbrüchen (daher **Beinwurz**) gebräuchlich.



Fig. 534.

Gemeine Hundszunge.

a 4 Früchtchen im bleibenden Kche, rings um den in der Mitte stehen bleibenden Griffel.

b Reife Fr. im bleibenden Kche. Die 4 weichstacheligen Nüßchen haben sich unten vom Griffel abgelöst und hängen an dem Fruchtträger; eins derselben ist umgekehrt und zeigt unten die flache, nicht ausgehöhlte, am Rande wulstige Scheibe, mit welcher es fest saß.

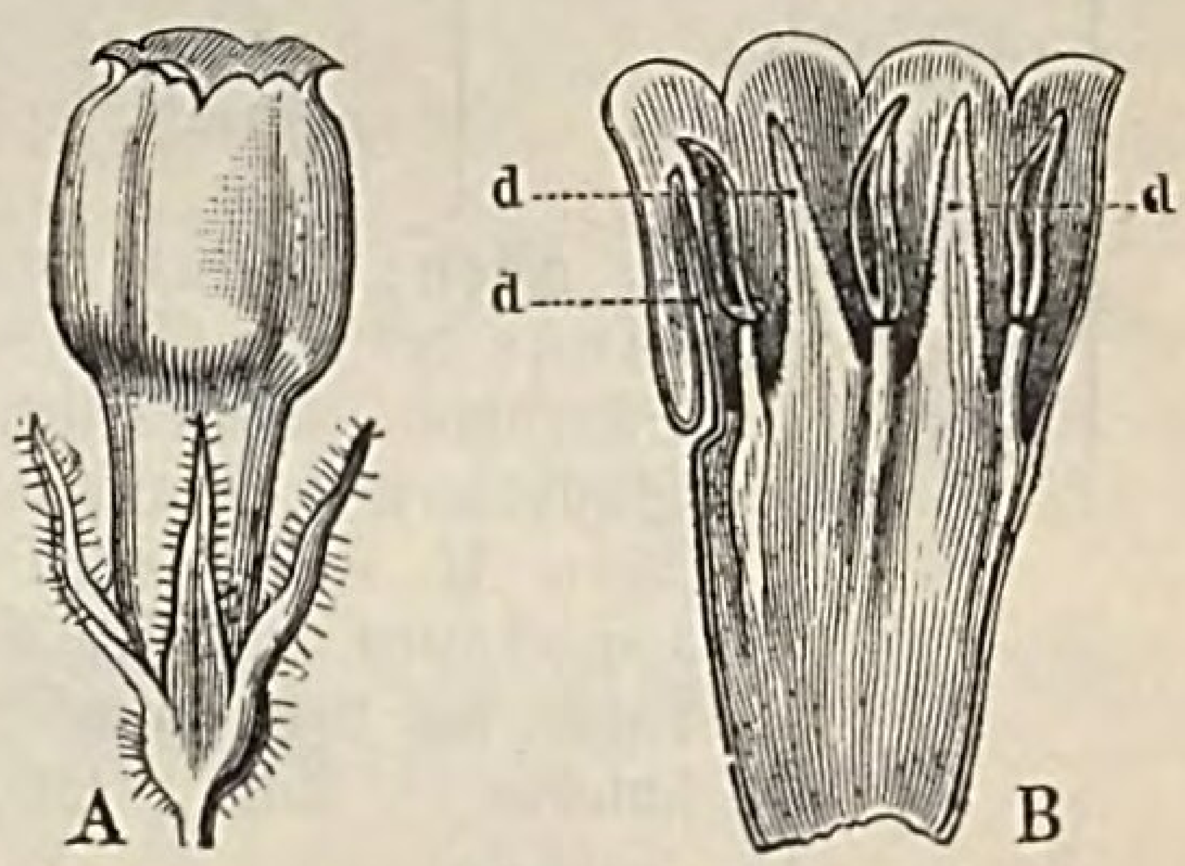


Fig. 535.

Schwarzwurz.

A Blüte mit 5teiligem Kch und der Blkr. mit walziger Röhre und glockigem, 5zähnigem Saum.

B Blkrröhre aufgeschnitten und ausgebreitet, um die dem Schlunde eingefügten Stbgf. und die mit denselben abwechselnden Deckklappen d zu zeigen. Die links stehende Deckklappe ist durchschnitten, um zu zeigen, daß sie nur eine taschenfge Einstülpung der Blkrröhre ist.

* **8.** *Myosōtis* L. V. 1. § 127. **Mauseohr, Vergißmeinnicht.** 10 deutsche Arten, mit 8—65 cm hohem Stengel und blauen Blüten. Das Sumpf-V. gilt als Sinnbild der Liebe und Treue, weshalb die Pflanze häufig zu Kränzen benutzt wird.

- Kelch mit **angedrückten** Haaren;
  - Kch 5**zähnig**; Griffel etwa von Länge des Kches; Stgl unten kantig; Stglbltr länglich-lanzettlich; ♃; 5—9; Nasse Stellen, Bäche; gemein .... **Sumpf-Vergißmeinnicht.** **Myosōtis palūstris* L.
  - K. 5**spaltig**; Griffel kaum von halber Länge des Kches; Stgl stielrund; Stglbltr lineal-länglich; Blten um die Hälfte kleiner; ⊙; 6—9. Nasse Stellen; ziemlich selten .... **Rasenartiges V.** **M. caespitōsa* L.
- K. mit **weit abstehenden, hakig** gekrümmten Haaren;
  - Blkrsaum **flach**; Kch tief 5spaltig, am Grunde hakig-borstig, nach dem Verblühen geschlossen; Frstiele abstehend, länger als der Kch; Bltr länglich-lanzettlich; ⊙; 4—9. In Tracht dem Sumpf-V. ähnlich. Gebüsche und feuchte Wälder; gemein .... **Wald-V.** **M. silvatĭca* Ehrh.
  - B. **konkav** d. h. vertieft oder ausgehöhlt;
    - Frch **geschlossen**;
      - Blkrröhre **so lang** oder nur wenig länger als der Kelch;
        - Frstiel wenigstens **doppelt** so lang als der Kch; Bltr wie vorher; Blten nur halb so groß; ⊙; 6—8; Brachäcker; gemein. **Mittleres** od. **Acker-V.** **M. intermedĭa* Lk. ♀
        - F. **kürzer** als der Kelch; Blütentraube am Grunde meist mit 1—3 Bltrn; Bltr oval-länglich, unterseits hakig-behaart; ⊙; 4—6; Äcker und Hügel; gemein (unsere kleinste Art, nur 11 bis 13 cm) .... **Steifstengeliges V.** **M. stricta* Lk. ♀
      - B. zuletzt **doppelt so lang** und Frstiel wenig länger als der Kch; Stglbltr lineal-lanzettlich; Traube gestielt; ⊙; 5—7; gelb, dann bläulich, später violett, sehr klein. Äcker ...... **Buntblumiges V.** **M. versicŏlor* Pers. ♀
    - Frch **offen**; Frstiele wagerecht abstehend, von Länge des am Grunde hakig-borstigen Kches; Blkrröhre eingeschlossen (kürzer als der Kch); Stglbltr und Trauben wie vorher; ⊙; 5—8. (Von *M. intermedĭa* und *stricta* noch durch den dünnen, schlaffen Stgl, von *M. versicŏlor* durch die stets eingeschlossene Blkrröhre unterschieden.) Äcker, Hügel, Gemüsegärten. — **Steifhaariges V.** **M. hispĭda* ♀

***9.** *Lithospĕrmum* L. V. 1. § 127. **Steinsamen.** (Fig. 228.) 3 deutsche A.; $^1/_3$—1 m hoch. Die Fruchtschalen des gebräuchlichen Steinsamens enthalten Kieselerde und viel kohlensauren Kalk und wurden früher gegen Steinschmerzen, jetzt nur noch als Hausmittel (**Porzellanthee**) gebraucht.

- Früchte **runzelig-rauh**; Stgl an der Spitze ästig; Bltr lanzettlich; ⊙; 4—7; weiß oder bläulich. Äcker; gemein .... **Acker-St.** **L. arvēnse* L. ♀
- F. **glatt**;
  - Blten grünlich-weiß; Stgl sehr ästig; Bltr breit-lanzettlich; Fr. porzellanhart, weiß und glänzend; ♃; 5—7. Gebüsche; häufig .... **Gebräuchlicher St.** **L. officināle* L.
  - B. rot, dann himmelblau; blühende Stgl einfach, aufrecht, die nicht blühenden niederliegend; ♃; 5—6. Gebirgswälder .... **Purpurblauer St.** **L. purpurĕo-caerulĕum* L.

***10.** *Pulmonarĭa officinālis* L. V. 1. § 127. **Arzneiliches** oder **gemeines Lungenkraut.** (Fig. 227.) Stgl 16—32 cm, weichborstig, untere Stglbltr eifg; Wrzlbltr (zuweilen erst nach der Blütezeit entwickelt) herz-eifg, mit schmalgeflügeltem Stiele; ♃; 3. 4; rot, zuletzt violett. Wälder, Gebüsche; häufig.

♀* **11.** *Echĭum vulgāre* L. V. 1. § 127. **Gemeiner Natternkopf.** (F. 536.) Borstig-steifhaarig; Stgl $1/3$—1 m; Bltr lanzettlich; Blkröhre kürzer als der Kch; Stbgef. ungleich lang; ☉; 5—8; rot, zuletzt blau. An Wegen gemein.



Fig. 536.
Gemeiner Natternkopf.
Blkr. trichterig-glockig; Saum mit 5 ungleichen Lappen; 5 Stbgf. dem Schlunde eingefügt, ungleich lang; Griffel fädlich.

‡ **12.** *Heliotropĭum peruviānum* L. V. 1. **Peruanische Sonnenwende.** Eine strauchige, wegen des vanilleartigen Geruches der Blten überall bekannte Topfpflanze.

§ 325. 139. F. Solanacēae. Nachtschatten-Gewächse.

Kch 4- oder 5spaltig oder -teilig, bleibend oder abfallend; Blkr. mit 4- oder 5teiligem Saum; Stbgfe 5, in der Blkröhre befestigt, meist frei, bisweilen mit einander zshängend; Frknoten ungeteilt, zweifächerig, Fächer schief nach den Seiten stehend, mit dickem in der Mitte befindlichen Samenträger mit zahlreichen Samenknospen; eine Beere oder eine in verschiedener Weise aufspringende Kapsel; Samen mit Eiweiß und meist gekrümmtem Keimling. Sträucher und Kräuter mit wechselständigen, einfachen oder gefiederten, nebenblattlosen Bltrn und einzelnen oder in Trugdolden, Wickeln oder Rispen stehenden, regelmäßigen Zwitterblten; ungefähr 1800 in den warmen und gemäßigten Zonen einheimische A. Sie enthalten eigentümliche narkotisch wirkende Alkaloide, daher viele wirksame Arzneipflanzen und Giftpflanzen sind.

A. Mit einer Beerenfrucht.

♀+* **1.** *Solānum nigrum* L. V. 1. § 127. **Schwarzer Nachtschatten.** Stgl $1/3$—1 m, **krautig,** aufrecht; Bltr eifg, ausgeschweift- oder buchtig-gezähnt, flaumig; ☉; 7—10; weißlich; Beeren schwarz. Gartenländereien, Schutt; häufig. Der Genuß der Beeren dieser wie folgender Art ist abführend und brechenerregend.

+♄* *S. dulcamāra* L. **Bittersüß.** Stgl $2/3$—3 m, **strauchig,** windend oder vielbeugig; untere Bltr herzeifg, obere spießfg; ♄; 5—7; violett; Beeren rot. Hecken, besonders an Flüssen; häufig. — Die jährigen Stgltriebe enthalten Solanin (§ 73), schmecken bitter und nachher süßlich, dienen als Heilmittel (§ 109, 5) gegen Brustkrankheiten, Hautausschläge ꝛc.

✧* *S. tuberōsum* L. **Knolliger Nachtschatten, Kartoffel.** Stgl $1/3$ bis 1 m, **krautig,** ästig; Bltr unterbrochen-gefiedert (Fig. 537); Ausläufer unter der Erde mit hängenden Knollen (Fig. 21); ♃; 7. 8; weiß, violett oder rötlich. Amerika; in den Gebirgen von Chile und Peru wild und schon vor Ankunft der Europäer in Amerika verbreitete Kulturpflanze. Jetzt überall angebaut (§ 95, B, 1). Zuerst kam die Kartoffel um 1580 durch die Spanier nach Italien, wo sie wegen der Ähnlichkeit mit Trüffeln tartuffoli genannt wurde, woraus der Name Kartoffeln entstanden ist. Unabhängig davon kam die Pflanze aus Amerika durch **Walter Raleigh** 1586 nach Irland; aber erst während des 7jährigen Krieges wurde sie in Europa allgemeiner angebaut. Sie ist nächst Getreide die unentbehrlichste Nahrungspflanze. Kartoffeln dienen zu den verschiedensten Speisen (Gemüse, Salat, Suppe, Kuchen ꝛc., § 103, B.); zu Viehfutter (Knollen und grünes Kraut § 105, A.); zur Bereitung von Stärkemehl (9—25 Prozent); zum Brennen von Kartoffel-Branntwein (§ 102). Die Kartoffelkrankheit oder Kartoffelfäule, seit 1845 epidemisch in Europa, durch einen Schmarotzerpilz (Phytophthōra *infēstans* [☛ § 411]) verursacht.



Fig. 537.
Unterbrochen-gefiedertes Blatt der Kartoffel.

⚘ *Solānum lycopersĭcum* L. (*Lycopersĭcum esculēntum* Mill.). **Eßbarer Liebesapfel, Tomate.** Südamerika. — Die scharlachroten, niedergedrückt-kugeligen, wulstigen Früchte werden als Zuthat zu Speisen gegessen und deshalb bei uns kultiviert.

‡†* **2.** *Physălis Alkekēngi* L. V. 1. § 127. **Gemeine Blasenkirsche, Judenkirsche, Schlutte, Teufelspuppe.** Stgl 32—65 cm, ästig; Bltr herz-eifg, spitz, buchtig-grobgezähnt, langgestielt, oben zu 2 stehend; Blten blattwinkelständig, einzeln; ♃; 6. 7; weißlich; Beere scharlachrot, im aufgeblasenen, mennigroten Kche. Mitteleuropa. Beeren eingemacht eßbar; Kraut schwach narkotisch (§ 107).

ǂℨ* **3.** *Atrŏpa belladōnna* L. V. 1. § 127. **Gemeine Tollkirsche.** Stgl 1—1 1/2 m, gabelästig; Bltr eifg, ungeteilt; Blten blattwinkelständig, einzeln; ♃; 6—8; bräunlich, dunkler geadert; Beere schwarz, glänzend, mit rotem, sehr giftigem Safte. Laubwälder. — Wurzel, Blätter und Beeren enthalten **Atropin** (§ 73), sind stark narkotisch-giftig, verursachen Schwindel, Erweiterung der Pupille, Doppelsehen 2c., liefern ein kräftiges Heilmittel (§ 109, 5) gegen Keuchhusten und Krämpfe.

ǂ **4.** *Mandragŏra officinālis* L. V. 1. **Alraunwurzel.** Südeuropa. Sehr giftig, früher offizinell und als Zaubermittel, als Amulet gegen Hexerei, zu Liebestränken 2c. berühmt, auch schnitt man aus den Wurzeln kleine, menschliche Figuren (**Alraunen**) zu Zaubereien 2c.

‡* **5.** *Lycĭum barbărum* L. V. 1. § 127. **Teufelszwirn, Bocksdorn.** Strauch aus der Berberei, mit länglichen oder lanzettlichen, ganzrandigen Bltrn. Wegen der langen, rutenfgen Äste mit violetten Blten häufig zu Hecken und Wandbekleidungen.

‡ℨ **6.** *Capsĭcum annŭum* L. V. 1. **Beißbeere, spanischer Pfeffer, Cayennepfeffer, Paprika** in Ungarn und Serbien. Eine bekannte Topfpflanze, deren dunkelbraunen bis zinnoberroten Beeren brennendscharf schmecken und besonders in Spanien 2c., auch bei uns, als Gewürz (§ 103, J) dienen. Die aus den Früchten bereitete Tinktur als Heilmittel gegen Verdauungsfehler 2c.

B. Mit einer Kapselfrucht.

ǂℨ* **7.** *Datūra stramonĭum* L. V. 1. § 127. **Gemeiner Stechapfel.** (Fig. 234.) Stgl 2/3—1 1/2 m; Bltr eirund, ungleich-buchtig-gezähnt, gestielt, abwechselnd; Blten einzeln, gabel- und blattwinkelständig; Kapsel stachelig; ⊙; 7. 8; weiß. Schutthaufen, Wege; hier und da. Samen und Blätter enthalten Daturin (§ 73), wirken narkotisch-giftig und sind ein wichtiges Heilmittel (§ 109, 5).

ǂℨ* **8.** *Hyoscyămus niger* L. V. 1. § 127. **Schwarzes Bilsenkraut.** (Fig. 538.) Kleberig-zottig; Stgl 50—65 cm; Wurzelbltr gestielt, buchtig-fiederspaltig; Stglbltr halbumfassend, grob-buchtig-gezähnt; Blten fast ungestielt, in Wickeln; ⊙ oder ⊙; 7. 8; trübgelb, schwärzlich geadert. Auf Schutthaufen, an Wegen; nicht selten. Unangenehm und betäubend riechend; narkotisch-giftig, besonders die Wurzel, welche Hyoscyamin (§ 73) enthält. Samen und Blätter ein kräftiges Heilmittel gegen krampfhafte Beschwerden, Nervenfieber 2c. (§ 109, 5).

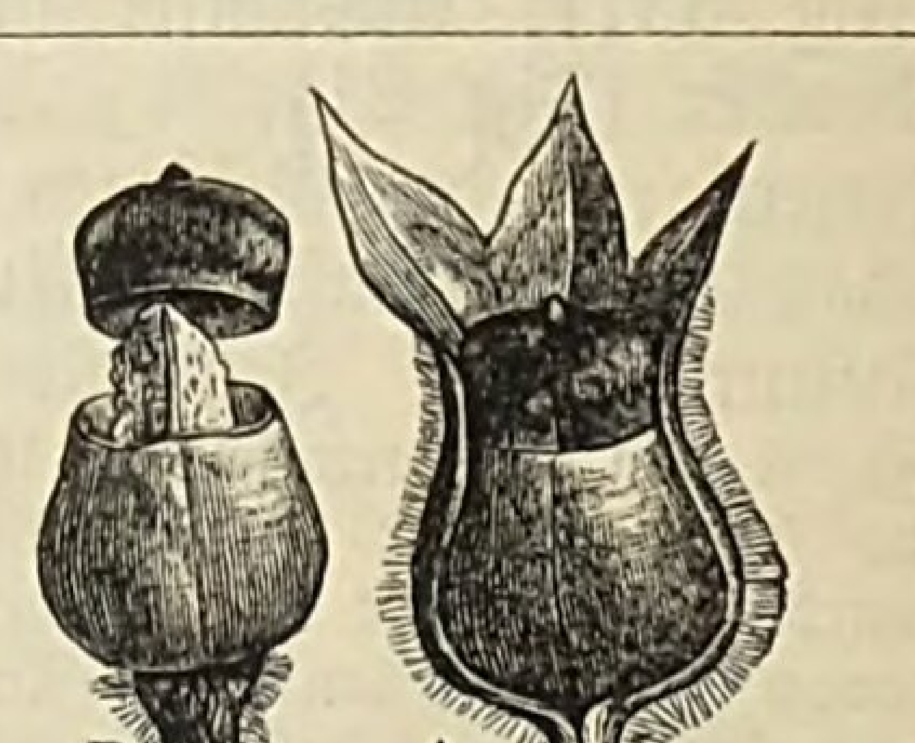


Fig. 538. Kapsel des **schwarzen Bilsenkrautes.** **A** Mit abspringendem **Deckel,** zeigt inwendig die 2 Fächer und den Samenträger. **B** Kapsel im bleibenden 5zähnigen Frkche, dessen Vorderteil fortgenommen.

⚘ℨǂ* **9.** *Nicotiāna tabācum* L. V. 1. **Gemeiner** oder **virginischer Tabak.** Aus dem tropischen Amerika nach Europa, Asien und Afrika verbreitet und zur Fabrikation des Kau-, Rauch- und

Schnupftabaks benutzt (§ 106,E). **Nikotin** und **Nikotianin** (§ 73) enthaltende, scharf narkotische, samenreiche Pflanze, deren frische Blätter widrig-betäubend riechen und scharf-bitter schmecken. Durch **Jean Nicot,** französischen Gesandten in Lissabon, wurde die Pflanze (*Nicotiāna*, Gesandtschaftskraut) seit 1560 in Europa verbreitet; in Deutschland wurde das Rauchen erst seit dem 30jährigen Kriege durch fremde Truppen allgemeiner. Der Tabak wirkt auf den nicht daran gewöhnten Organismus wie ein narkotisches Gift, verliert aber durch fortgesetzten Gebrauch diese üble Wirkung sehr bald, schadet mäßig genossen Erwachsenen nicht. Auch der Schnupftabak ist durch Vermehrung der Absonderung der Nasenfeuchtigkeit für den nicht daran Gewöhnten ein wohlthätiges Ableitungsmittel bei Augenentzündungen und Stockschnupfen. **Medizinisch** (§ 109,5) wird er z. B. bei rheumatischen Zahnschmerzen (als Rauchmittel), bei Verstopfungen (in Klystieren) gebraucht. Eine Abkochung der Blätter dient als Waschmittel gegen Schafläuse, Filzläuse ꝛc.; auch kann man Pflanzen durch Besprengung damit von Blattläusen, Blattkäfern, besonders Erdflöhen reinigen. Der Tabakssaft, welcher sich in den Schwammdosen der Tabakspfeifen sammelt, enthält die narkotisch wirkenden Alkaloide des Tabaks in großer Menge.

§ 326. 140. F. Polemoniacēae. Sperrkraut-Gewächse.

Kch 5teilig, bleibend; Blkr. trichter- oder präsentiertellerfg, mit 5teiligem Saum; Stbgfe 5, in der Blkrröhre stehend; Frknoten ungeteilt, 3fächerig; eine 3fächerige, fachspaltige, 3klappige Kapsel mit 1- oder mehrsamigen Fächern; Samen mit Eiweiß und geradem Keimling. Kräuter mit wechsel- oder gegenständigen, einfachen oder gefiederten Bltrn ohne Nebenbltr und mit Zwitterblten, die meist in Trugdolden stehen; ungefähr 150 A. in der gemäßigten Zone, besonders in Nordamerika.

‡* **1.** *Polemonĭum caerulēum* L. V. 1. § 127. **Blaues Sperrkraut, Jakobsleiter** oder **Leiterblatt.** Stgl 65 cm; Bltr gefiedert; ♃; 6. 7; blau. Zerstreut auf feuchten Wiesen und in Wäldern. Gartenzierpflanze.

‡ **2.** *Phlox* L. V. 1. **Flocken-** oder **Flammenblume.** Mit walziger, tellerfger Blkrone (Fig. 93). Eine artenreiche, nordamerikanische Gattung, aus welcher wir in unseren Gärten über 40 A. als Zierpflanzen kultivieren.

§ 327. 141. F. Convolvulacēae. Winden-Gewächse.

Kch 5blätterig oder 5teilig, bleibend; Blkr. trichterfg, mit ganzem oder 5lappigem Saum, in der Knospenlage gedreht; Stbfge 5, in der Blumenkronröhre befestigt; Frknoten ungeteilt, zweifächerig, mit ein- oder zweisamigen Fächern; eine klappig aufspringende Kapsel, selten eine Beere; Samen mit wenig Eiweiß und gekrümmtem Keimling mit gefalteten Samenlappen. Meist windende Kräuter mit wechselständigen, ganzen oder handfg geteilten Bltrn ohne Nebenbltr, und mit meist einzeln achselständigen Zwitterblten, deren Bltenstiele häufig zwei Deckblättchen tragen; ungefähr 800 in den warmen und gemäßigten Zonen einheimische Arten.

♀‡* **1.** *Convolvŭlus sepĭum* L. V. 1. § 127. **Zaunwinde.** Stgl $1^1/_3$ bis $4^1/_2$ m, windend; Bltr herzpfeilfg; Kch von zwei Deckbltrn eingeschlossen; Bltenstiel einblütig; ♃; 7. 8; weiß. In Hecken häufig, aber auch auf Gartenländereien. — Die Wurzel führt ab.

♀†* *C. arvēnsis* L. **Ackerwinde.** Stgl 32—65 cm, windend; Bltr pfeil- oder spießfg; Deckbltr vom Kelche entfernt, fast mitten an dem meist 1blütigen Bltenstiele (Fig. 237); ♃; 5—8; rot oder weiß, mit 5 roten Streifen, wohlriechend. Acker- und Gartenländereien; häufig. Als Unkraut wegen der tief liegenden Wurzel besonders lästig.

‡ *C. tricŏlor* L. **Dreifarbige W.** Stgl 50 cm, aufrecht, ästig. Wegen der blauen und weißen, im Grunde gelben, bald abfallenden Blten (Stundenblume) als Gartenzierpflanze beliebt.

♃ + *Convolvŭlus scammonĭa* L. **Purgierwinde.** Kleinasien. Durch Einschnitte fließt aus der Wurzel ein an der Luft erhärtender Milchsaft, **Purgierharz,** *Scammonĭum* der Apotheker, welches schon seit Hippokrates Zeiten als Abführungsmittel bekannt ist (§ 109, 6.).

♈♃ + **2.** *Ipomoea purga* Hayne. **Jalapenwinde** oder **Purgierjalape.** Mexiko. Liefert die **echte Jalapwurzel** (§ 109,6), welche etwa um 1620 aus der Stadt Yalapa nach Europa kam und als schnelles und sicheres Abführungsmittel dient.

♈ **3.** *Batātas edūlis* Chois. (*Ipomoea batātas* Poir.). **Batatenwinde.** (§ 95, B. 4.). Die faustgroßen, nahrhaften Wurzelknollen, **Bataten,** Kamoten oder süße Kartoffeln, schmecken sehr angenehm und werden in Amerika, so wie in allen heißen Ländern wie bei uns die Kartoffeln kultiviert (§ 103, B).

§ 328. 142. F. Cuscutacĕae. Flachsseiden-Gewächse.

Blattlose und chlorophyllose Schmarotzer an Pflanzenstengeln (§ 86); Samen mit spiralig gekrümmtem Keimling ohne Keimblätter, sonst wie vorher.

♀* *Cuscŭta europaea* L. V. 2. § 126. **Gemeine Fadenseide, Seide** oder **Hexenzwirn.** (Fig. 539.) Stgl fadenfg, sich an anderen Pflanzen aufwindend und mittelst der Saugwarzen schmarotzend; Blkröhre walzig, von der Länge des Saumes, mit aufrechten, der Blkröhre angedrückten Schuppen; Bltenknäuel mit einem Stützblatte; ⊙; 6—8; weißrötlich. Auf Brennesseln, Hopfen, Hanf, Disteln, Weiden 2c. schmarotzend.

♀* *C. epithўmum* L. **Kleeseide.** Wie vorher, aber die Blkröhre durch die gegen einander geneigten Schuppen geschlossen; der Stgl feiner; ⊙; 6—8. Auf Heide und Quendel, aber auch auf Klee- und Luzernefeldern.

♀* *C. epilīnum* Weihe. **Flachs-** oder **Leinseide.** Wie die gemeine Fadenseide, aber Stgl gänzlich ohne Äste; Röhre der Blkr. fast kugelig, doppelt so lang als der Saum; ⊙; 6-8. Nur auf Flachs schmarotzend.

Alle Seidenarten sind echte Schmarotzer, die durch keine Wurzeln mit dem Boden in Verbindung stehen, sondern ihre Nährpflanzen umschlingen und durch Saugwarzen auf ihnen festgewachsen sind und sich aus ihnen ernähren (☞ § 86), wodurch die umschlungenen Pflanzen verkümmern und absterben. Die Klee- und Flachsseide bringen daher in den Feldern Fehlstellen hervor und sind darum äußerst gefürchtete Unkräuter. Da ihre Samen häufig im Saatgute vorkommen und mit diesem ausgesät werden, so ist die Anwendung seidefreier Klee- u. Leinsamen das beste Verhütungsmittel.



Fig. 539.
Kleeseide.
A Stück einer Kleepflanze mit mehreren aufgewundenen Seidestengeln, welche zum Teil Blütenköpfchen tragen.
B Stück eines Seidestgls mit einem Blütenköpfchen etwas vergrößert, zeigt die übereinanderstehenden warzenfgen Haustorien, mit welchen er als Schmarotzer auf dem Klee sich ansetzt.
C Eine einzelne Blüte, zeigt die 5 Kelchbltr, die 5spaltige Blumenkrone und die 5 Staubgefäße.

§ 329. II. Klasse. **Monocotyledonĕae. Einsamenlappige Pflanzen** (§ 121). Ordnung XXXVI—XXXXI bis § 358.

XXXVI. O. Gynändrae. Mannweibige.

Blten zygomorph, zwitterig; Pg. blumenkronartig gefärbt, 6 blätterig; meist ein einziges Stbgf., welches meist mit dem Griffel verwachsen ist (Befruchtungssäule, Fig. 373; 375); Frknoten unterständig, einfächerig, mit 3 wandständigen Samenträgern; eine mit 6 Spalten aufspringende Kapsel mit zahlreichen, sehr kleinen Samen ohne Eiweiß und mit unvollkommenem, samenlappenlosem Keimling.

§ 330. **143. F. Orchidĕae. Knabenkraut-Gewächse.** Einzige Familie mit den Merkmalen der Ordnung. Die 3 äußeren Pgbltr (Fig. 540, a) ziemlich gleich; von den 3 inneren (i) das ursprünglich nach hinten gekehrte als eine Unterlippe (l) häufig mit Sporn (g) ausgebildet, diese aber dadurch nach vorn gekehrt, daß der Frknoten spiralig gedreht ist (o) oder durch Krümmung des Stieles die Blte nach der entgegengesetzten Seite der Spindel gebogen wird; von den Stbgfen meist nur das ursprünglich vordere des äußeren Kreises ausgebildet (g); unter demselben die große an die Befruchtungssäule angewachsene Narbenfläche (n), über dem Eingang in den Sporn der Unterlippe. Der Polleninhalt jedes Antherenfaches entweder zu einer gestielten Pollenmasse (pollinĭum Fig. 373 und § 43) vereinigt oder wie gewöhnlich staubartig. Eigentümliche Befruchtung durch Insekten ☞ § 46. Kräuter mit büscheligen, bisweilen knollig verdickten Wrzln und meist wechselständigen, einfachen, parallel- oder bogennervigen Bltrn und in Ähren oder Trauben stehenden Zwitterblten; ungefähr 3000 A., von denen die meisten in den warmen Zonen, viele auch in den gemäßigten Zonen vorkommen. Die zahlreichen tropischen Orchideen, welche meist an den Baumstämmen wachsen, ohne echte Parasiten zu sein, sind durch ihre großen, schönen und oft seltsam gebildeten Blten ausgezeichnet und gehören daher zu den gesuchtesten Modeblumen.

Z* **1.** *Orchis* L. XX. 1. § 148. **Knabenkraut, Ragwurz.** (Fig. 373; 540.) 18 deutsche A. mit Wurzelknollen, lanzettlich-linealen, scheidigen Bltrn und gipfelständigen Ähren. Vorzüglich die Knollen der beiden ersteren Arten enthalten viel Stärkemehl und Schleim, werden getrocknet als **Salep** (§ 109, 9) schwächlichen Kindern und Kranken als reizminderndes und zugleich nährendes Heilmittel gegeben.

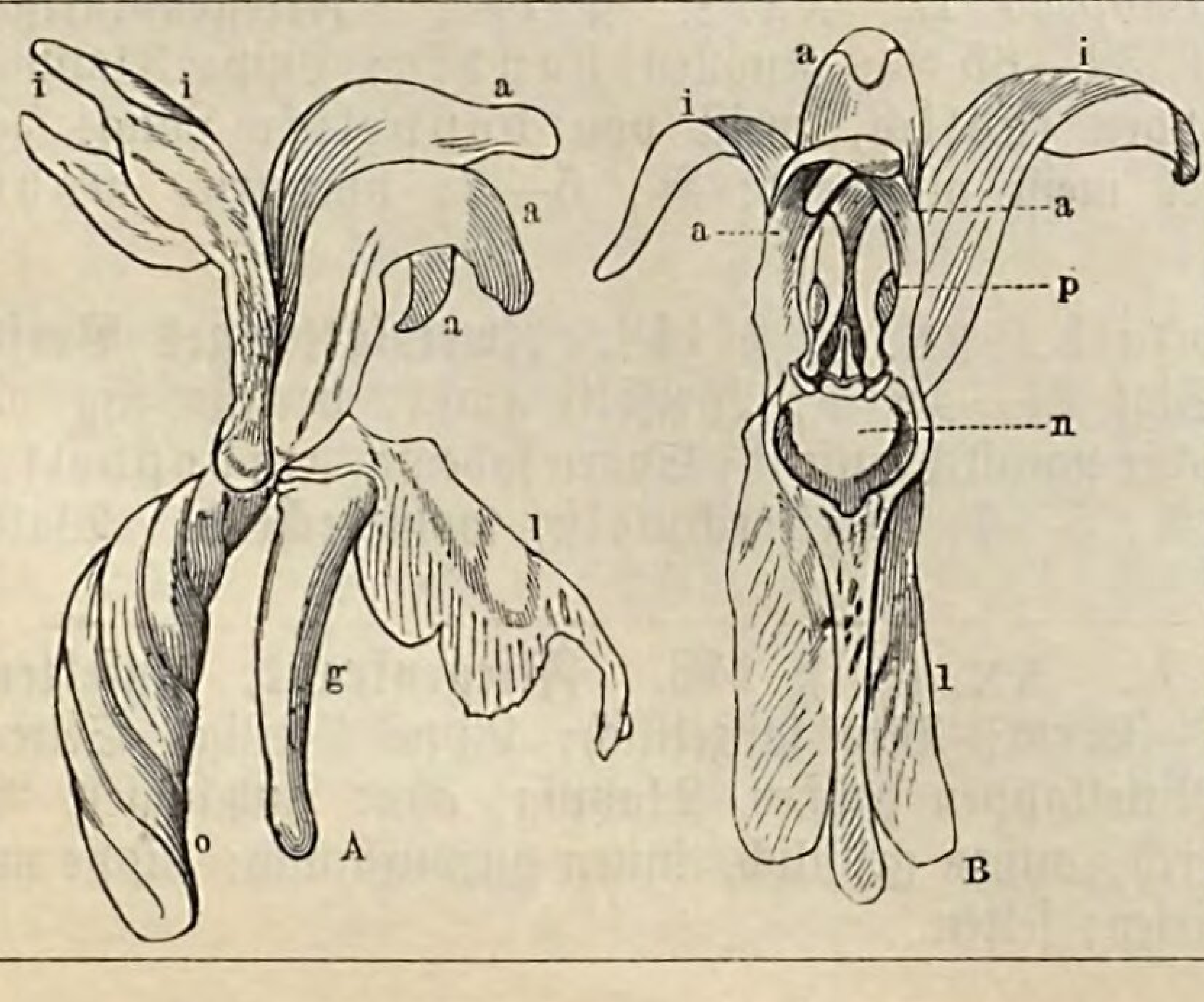


Fig. 540.
Blüte des **breitblätterigen Knabenkrautes.**
A Von der Seite, **B** von vorn.

o Der unterständige, spiralig gedrehte Fruchtknoten. a, a, a Die 3 äußeren Perigonblätter; i, i zwei der inneren. l Das dritte innere Perigonblatt, welches eine Unterlippe mit Sporn (g) darstellt. p Das einzige Staubgefäß mit seinen 2, je eine Pollenmasse enthaltenden Fächern. n Die Narbe.

- Wurzelknollen ungeteilt, **rundlich** (Fig. 16);
  - Lippe mit 3 kurzen **breiten** Lappen (Stgl 10 bis 40 cm);
    - die 3 oberen und 2 seitlichen Pgzipfel sämtlich in einen Helm **zſchließend;** Lappen der Lippe breit, gekerbt, der mittlere abgeschnitten-ausgerandet; Sporn kegelig, fast so lang als der Frknoten; ♃; 4. 5; purpurn (selten violett oder weiß), Oberlippe grün geadert. Wiesen; gemein. **Gemeines Knabenkraut.** **Orchis morĭo* L.
    - die 2 seitlichen Pgzipfel **abstehend** oder zuletzt meist zurückgebogen, der obere mit den 2 inneren einen Helm bildend; Lappen der Lippe wie vorher, aber der mittlere, ausgerandete mit einem Spitzchen; Sporn kegelfg, von der Länge des Frknotens; ♃; 5—7; purpurn (untere Stglbltr oft rotbraun gefleckt). Feuchte Waldwiesen. — **Männliches K.** **O. mascŭla* L.
  - L. mit 3 **schmalen** Lappen (Stgl 1/3 bis 1 m);
    - Lippe **kahl**-punktiert, Mittellappen verkehrt-herzfg, mit einer Spitze im Ausschnitte, alle spitz gezähnt; Sporn kegelfg, fast gerade, **doppelt kürzer** als der Frknoten; ♃; 5. 6; blaßrot, dunkler liniiert, Lippe weiß, rot punktiert. Bergwiesen; seltener.......... **Buntes K.** **O. variegāta* Lam.
    - L. **pinselhaarig**-punktiert, Mittellappen vom Grunde aus weiter werdend, gekerbt, 2spaltig, mit einer Spitze in der Spalte und mit eifgen, auseinander fahrenden Schenkeln; Sporn niedergebogen, beinahe **3 mal kürzer** als der Frknoten; ♃; 5 bis 7; braun oder grünlich-braun, schwarz-purpurn punktiert, Lippe blaßrot, purpurn punktiert. Bergwiesen; selten.......... **Braunblütiges K.** **O. fusca* Jacq.
- W. **handfg** gespalten (Fig. 17) (Bltr oft braun gefleckt);
  - Stgl markig-**voll,** 1/3—1 m, meist 10blätterig, die oberen Bltr verkleinert, deckblattartig, die obersten lanzettpfriemenfg, die mittleren lanzettlich, die untersten länglich; seitliche Pgzipfel **abstehend;** ♃; 5. 6; hell-lila, mit purpurnen Flecken und Bogenlinien. Feuchte Waldwiesen.......................... **Geflecktes K.** **O. maculāta* L.
  - St. innen **hohl,** 1/3—1 m, 4—6blätterig; Bltr abstehend, die unteren oval, länglich, stumpf, die oberen kleiner, lanzettlich; seitliche Pgzipfel später **aufwärts** zurückgeschlagen (Fig. 540); ♃; 5. 6; purpurn bis weißlich, Unterlippe rot liniiert und punktiert. Feuchte Wiesen; gemein......................... **Breitblätteriges K.** **O. latifolĭa* L.

* **2.** *Gymnadenĭa conopsēa* L. XX. 1. § 148. **Fliegenblütiger Nacktdrüsenständel.** Stgl 32—65 cm; Knollen handfg; Lippe 3lappig; Mittellappen schmäler; Sporn fädlich, meist von doppelter Länge des Frknotens; äußere Pgzipfel meist abstehend; ♃; 5—7; purpurn, wohlriechend. Bergwiesen.

* **3.** *Platanthēra bifolĭa* L. XX. 1. § 148. **Zweiblätteriges Breitkölbchen.** (Fig. 376.) Stgl 24—48 cm; Wrzlbltr zwei, verkehrt-eifg bis lanzettlich; Staubkölbchenfächer parallel laufend; Sporn fadenfg, von doppelter Länge des Fruchtknotens; ♃; 5—7; grünlichweiß, **wohlriechend.** Waldwiesen.

* **4.** *Ophrys myōdes* L. XX. 1. § 148. **Fliegenkraut, Insekten-Knabenkraut.** Stgl 16—32 cm; Bltr lanzettlich; Lippe 3teilig, Seitenlappen lineal-lanzettlich, Mittellappen größer, 2lappig, ohne Anhängsel; ♃; 5. 6; einer Fliege ähnlich, außen grünlich, innen purpurbraun; Lippe mit schuhfgem Flecke. Waldwiesen; selten.

*5. *Cephalanthēra pallens* Rich. XX. 1. § 148. **Blasser Kopfständel.** Stgl 32—65 cm, bogig gekrümmt; Deckbltr länger als der kahle Frknoten; alle Pgzipfel stumpf; Stglbltr eifg oder lanzettlich; ♃; 5. 6; gelblich-weiß. Wälder.

*6. *Epipāctis latifolĭa* L. XX. 1. §. 148. **Breitblätterige Sumpfwurz.** Stgl 32—65 cm; Bltr eirund; Lippe in ein Spitzchen vorgezogen; Bltenstiel etwa von halber Länge des birnfgen Frknotens; ♃; 5—8; purpurn oder grünlich. Wälder.

* *E. palūstris* Crantz (*Serapĭas longifolĭa* L.). **Gemeine S.** (Fig. 377.) Stgl 32—38 cm; Bltr lanzettlich; Lippe stumpf, gekerbt; Bltenstiel fast so lang als der keulenfge Frknoten; ♃; 6. 7; weiß, rotgestreift, doppelt größer als bei voriger. Sumpfwiesen.

*7. *Listēra ovāta* L. XX. 1. § 148. **Eiblätteriges Zweiblatt.** (Fig. 374; 375.) Stgl 32—50 cm, unter der Mitte mit **zwei eiförmigen,** scheinbar gegenständigen Bltrn; Lippe lineal, 2spaltig; ♃; 5. 6; grün. Laubwälder; häufig.

*8. *Neottĭa nidus avis* L. XX. 1. § 148. **Blattlose Nestwurz.** Stgl 22—48 cm, hohl, blattlos, aber mit Blattscheiden; Wrzln büschelig gehäuft; ♃; 6. 7; bräunlich-weiß, wohlriechend. In schattigen Laubwäldern auf Baumwurzeln.

*9. *Spirānthes autumnālis* Rich. XX. 1. § 148. **Herbst-Blütenschraube** (mit schraubenfg gedrehter Ähre). Stgl 10—22 cm, blattlos beschеidet; Wrzlbltr der nicht blühenden Knollen eilänglich, vom Stgl seitlich stehend und einen besonderen Büschel bildend; ♃; 8—10; weiß. Feuchte Bergtriften.

*10. *Cypripedĭum calceŏlus* L. XX. 2. § 148. **Gemeiner Frauenschuh, Pantoffelblume.** Stgl 1/3 m, 1—2blütig; Bltr elliptisch-lanzettlich; stengelumfassend; ♃; 6. 7; äußere Pgbltr braun, Lippe bauchig, einem Pantoffel oder Schuh ähnlich (Fig. 378); blaßzitrongelb mit roten Punkten. Schattige Waldstellen; selten.

♆ ♄ 11. *Vanīlla planifolĭa* Andr. (*Epidēndron vanīlla* L.). XX. 1. **Gewürzhafte Vanille.** Ein kletternder Strauch in den Wäldern des tropischen Amerika. Die schotenähnlichen, 22 cm langen, federkieldicken Kapseln werden noch vor der völligen Reife abgenommen, mit Kakaoöl bestrichen in Handel gebracht und nicht nur als ein feines, Vanillin enthaltendes **Gewürz** (§ 103, J.), sondern auch als **Heilmittel** (§ 109,3) gebraucht.

§ 331. XXXVII. O. Scitaminĕae. Gewürzlilien.

Blten zygomorph, zwitterig; Pg. blumenkronartig gefärbt, 6blätterig; die 6 Stbgfe unvollzählig, meist nur ein einziges ausgebildet, nicht mit dem Griffel verwachsen, die übrigen blumenblattartig verbildet oder fehlend; Frknoten unterständig, 3fächerig; Samen mit Perisperm (§ 50). Stattliche Kräuter mit großen gestielten Bltrn mit Mittelrippe und Fiedernerven. — F. 144—146.

§ 332. 144. F. Musacĕae. Pisang-Gewächse.

Von den 6 Stbgfen meist 5 ausgebildet; Fr. beerenartig. 25 tropische A.

♆ *Musa* L. **Pisang** oder **Banane.** Die beiden unten genannten Arten werden in Ostindien, so wie in den Tropenländern aller Weltteile als eine der gewöhnlichsten

Kulturpflanzen (§ 95, C.) mit leichter Mühe angebaut und ihre bis 30 cm langen gurkenähnlichen, ein süßes, mehlig-breiiges Fleisch enthaltenden Früchte (Paradiesfeigen) dienen zur täglichen Nahrung für Millionen von Menschen (§ 103). Was das Getreide den gemäßigten Ländern ist, das sind Bananen den heißen (1 Stamm jährlich 1 Zentner Früchte). Man benutzt auch die Spitzen des **Blütenkolbens** und die jungen **Sprossen** zu Gemüse, die **Blätter** zu Sonnenschirmen, zum Verpacken, die **Fasern** der Blattscheiden zu Stricken und Geweben, zu Kleidungen (§ 106, C.) 2c.

Musa paradisiăca L. IV. 1. **Gemeiner Pisang.** (Fig. 541.) Ein $2^1/_2$ bis $6^1/_2$ m hoher, 30 cm dicker, von langen, fest um einander gerollten Bltscheiden umhüllter, der Substanz nach krautartiger, nach der Freife bis auf den Unterstock absterbender Stamm mit einer Bltrkrone auf dem Gipfel; Bltr 2—4 m lang und 32—65 cm breit (die **größte aller Krautpflanzen**).



Fig. 541.
Gemeiner Pisang,
verkleinert.

Die aus der Mitte des Bltrbüschels hervortretende, kolbenartige, herabhängende, $1—1^1/_3$ m lange Ähre bildet die Achse des einzigen Blütenstandes mit zahlreichen Blüten, deren scheidenartige Deckblätter abfallen. An der abwärts gekehrten Spitze des Blütenstandes steht eine Knospe mit Deckblättern, welche noch unentwickelte unfruchtbare Blüten einschließt.

M. sapiĕntum L. **Bananen-Pisang.** Ebenso, aber Stamm purpurrot gestreift; Bltr am Grunde ungleich-herzfg und Fr. weniger gekrümmt und kürzer.

§ 333. **145. F. Zingiberacĕae** oder **Amomĕae. Amom-Gewächse.** Wie vorher, aber nur ein einziges Stbgf. (das

hintere des inneren Kreises) ausgebildet; eine dreifächerige Kapsel; Samen mit Endosperm und Perisperm (§ 50). Kräuter mit gewürzhaftem knolligen Wurzelstock; 250 A., hauptsächlich im tropischen Asien.

♆ 𝔍 **1.** *Alpinĭa galānga* L. I. 1. **Galgant-Alpinie.** Ostindien. Der Wurzelstock liefert die echte **Galgantwurzel**, als Gewürz und besonders gegen Verdauungsleiden und als Bestandteil von Magenmitteln gebräuchlich (§ 109, 3).

♆ 𝔍 **2.** *Elettarĭa cardamōmum* White. I. 1. **Kardamom-Alpinie.** Ostindien. Die gestreiften, weißlichen, 3 kantigen, 4 cm langen Kapseln mit 3 kantigen Samenkörnern heißen im Handel **kleine Kardamomen**. Sie dienen arzneilich (§ 109, 3) als Zusatz zu verschiedenen Mitteln gegen Blähungen, Magenverschleimung ꝛc. und diätetisch als magenstärkendes Mittel; auch als Gewürz (§ 103, J).

♆ 𝔍 **3.** *Amōmum granum paradīsi* Afz. I. 1. **Paradieskörner-Amome.** Küste von Guinea. Die Malaghetta- oder Pfefferküste Afrikas hat von den 3 kantigen, brennend-gewürzhaft schmeckenden Samen, den **Guinea-** oder **Paradieskörnern**, ihren Namen. Sie werden selten als Heilmittel, häufiger als Gewürz gebraucht.

♆ 𝔍 **4.** *Curcūma longa* L. I. 1. **Lange Kurkume.** Ostindien und China. Die gelben Knollen, **Gilbwurz, gelber Ingwer, Kurkume** oder **Gurkemei**, enthalten einen gelben Farbestoff, das **Kurkumagelb** (§ 106), mit welchem man Pflaster, Salben, Liköre, Holzwaaren, Käse und Papier (Kurkumapapier als Reagens auf Alkalien) gelb färbt.

𝔍 *C. zedoarĭa* Salisb. liefert die wenig mehr in Apotheken gebräuchliche **Zittwerwurzel** (§ 109, 3).

♆ 𝔍 **5.** *Zingĭber officināle* Roxb. I. 1. **Echter** oder **gemeiner Ingwer, Ingber, Enfer.** In Ostindien einheimisch; fast in allen Tropenländern kultiviert. Die ästigen, gegliederten Knollen des Wurzelstockes sind bei uns ein bekanntes **Gewürz** (§ 103, J). Der Ingwer schmeckt angenehm gewürzhaft, und ist eins der vorzüglichsten **Heilmittel** gegen Verdauungsschwäche und Blähungen (§ 109, 6). Die frischen in Wasser erweichten und überzuckerten Knollen (**kandierter** Ingwer) sind ein gutes Magenmittel und zugleich eine beliebte Leckerei.

§ 334. 146. F. Cannaceae oder **Marantacēae. Blumenrohr-Gewächse.** Wie vorher, aber das einzige Stbgf. nur in der einen Antherenhälfte ausgebildet (einfächerig), die andere Hälfte blumenblattartig; Samen mit Perisperm (§ 50). Große, schönblühende Kräuter; 180 A. meist im tropischen Amerika.

♆ 𝔍 **1.** *Marānta arundinacēa* L. I. 1. **Pfeilwurzel.** Westindien und Südamerika, wo man aus dem Wurzelstocke dieser und mehrerer verwandter Pflanzen ein feines Stärkemehl, das **Arrow-Rootmehl, Pfeilwurzelmehl, amerikanisches Stärkemehl** (§ 72) bereitet, welches als diätetisches Mittel wegen seiner leichten Verdaulichkeit Kindern und schwächlichen Personen gegeben, oder auch statt des gewöhnlichen Stärkemehles zu feineren Speisen (§ 100, B u. § 103, B) benutzt wird.

‡ **2.** *Canna indĭca* L. I. 1. **Indisches Blumenrohr.** Eine beliebte Gartenzierpflanze aus Westindien.

§ 335. XXXVIII. O. Liliiflōrae. Lilienblütige. Blten meist regelmäßig, zwitterig, selten eingeschlechtig; Pgbltr 6, in 2 Kreisen, frei oder mehr oder weniger verwachsen; Stbgfe 6, in 2 Kreisen, oder nur 3; Frknoten ober- oder unterständig, dreifächerig, mit axiler Placenta; Frfächer mit mehreren bis zahlreichen Samen mit hornigem Endosperm. — F. 147—154.

§ 336. 147. F. Amaryllidēae. Narzissen-Gewächse. Blten zwitterig; alle 6 Pgbltr blumenkronartig gefärbt, mehr oder weniger verwachsenblätterig; 6 Stbgfe; Frknoten unterständig; eine dreifächerige, drei-

klappige Kapsel mit zahlreichen Samen. Zwiebelgewächse mit einfachen, scheidigen, meist linealen, parallelnervigen Bltrn und meist einfachem Schafte mit großen, oft schön gefärbten Blten, welche von einer Blütenscheide umgeben einzeln oder in einer Dolde auf der Spitze des Schaftes stehen; gegen 400 A., meist in den warmen, wenige in den gemäßigten Zonen.

‡* **1.** *Galānthus nivālis* L. VI. 1. § 130. **Gemeines Schneeglöcklein.** Schaft 8—16 cm, einblütig; Bltr lineal; ♃; 2. 3; weiß, innere Zipfel grün. Süddeutsche Bergwiesen; bei uns in Obstgärten verwildert.

‡* **2.** *Leucoïum vernum* L. VI. 1. § 130. **Frühlings-Knotenblume, großes Schneeglöcklein.** Schaft 8—20 cm, einblütig; Bltr lineal; ♃; 2. 3; weiß mit grünen Zipfelspitzen. Feuchte Wiesen und Gebüsche.

‡+* **3.** *Narcīssus pseudo-narcīssus* L. VI. 1. § 130. **Gemeine Narzisse.** Schaft 16—32 cm, zweischneidig, 1 blütig; Bltr lineal; Nebenkrone (§ 41) glockig, am Rande wellig, von der Länge der Pgzipfel; ♃; 3—5; gelb, wohlriechend. Bergwiesen. — Zwiebel brechenerregend.

‡+ *N. poëticus* L. **Echte Narzisse.** Ebenso, aber die gelbe Nebenkrone sehr kurz, schüsselfg, mit fein gekerbtem, scharlachrotem Rande; ♃; 4. 5; weiß. Süddeutschland; Gartenzierpflanze.

§ 337. 148. F. Bromeliacēae. Ananas-Gewächse.

Wie vorher, aber die 3 äußeren Pgzipfel kelchartig (grün), nur die 3 inneren blumenkronartig gefärbt. — Meist im tropischen Amerika.

✧ **1.** *Bromelia anānas* L. VI. 1. **Echte Ananas.** Stgl $^1/_3$ m; Bltr aloëartig, d. h. am Grunde büschelig, steif, lineal, oberseits rinnig, stechend spitz, dornig-gezähnt, graugrün, $^2/_3$—1 m lang; über den Bltrn erhebt sich ein dicker Schaft mit einer tannenzapfenähnlichen Scheinfrucht (Fig. 542), indem die Frknoten aller Blten der Ähre mit den Deckbltrn zu der Ananas-Frucht verwachsen. Über der Fr. treibt der Schaft wieder einen Blätterschopf. In allen Tropenländern (bei uns in Treibhäusern) kultiviert und als wohlschmeckendes **Obst** für sich allein oder mit Zucker und Rotwein gegessen (§§ 103, H u. 104, D). Durch Gärung bereitet man aus dem ausgepreßten Safte den **Ananaswein** und **Ananaspunsch**, in Brasilien aus den Fasern auch feine Zeuge (**Ananaszeuge**).

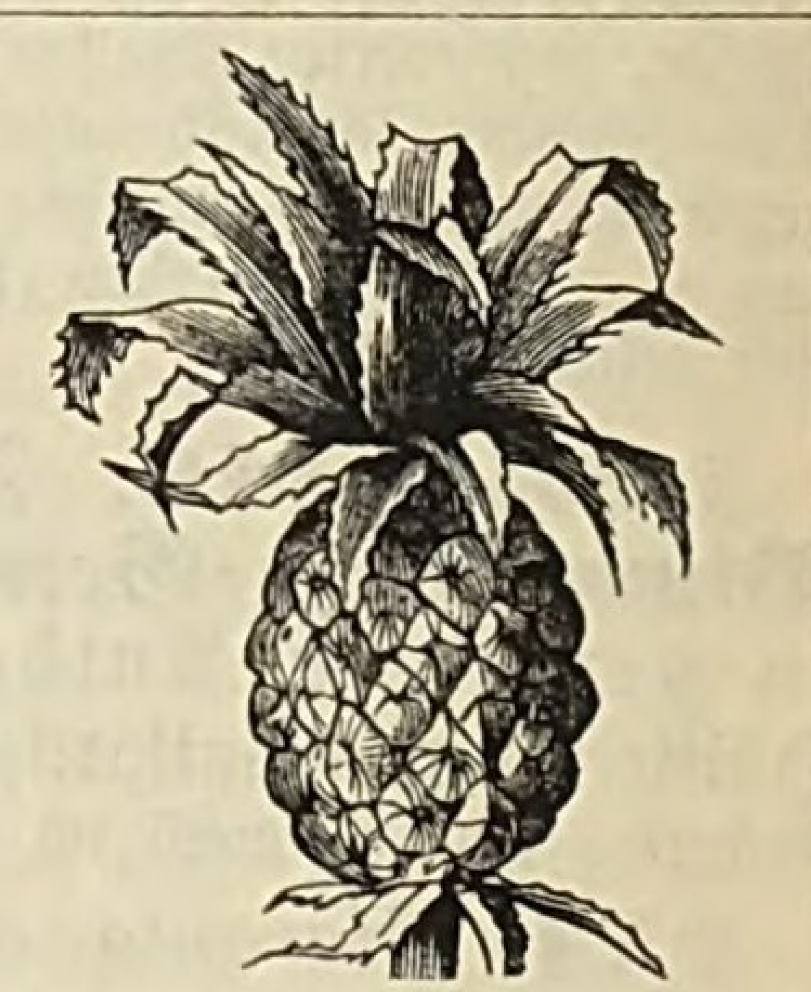


Fig. 542.
Scheinfrucht der **Ananas**.
Unter der Frucht um den Stgl herum ein Bltrkreis und über der Fr. ein Schopf kurzer Blätter.

✧ **2.** *Agāve americāna* L. VI. 1. **Amerikanische Agave, große Aloë, Baumaloë.** Schaft 6—10 m, oben ästig, mit vielen (oft 4000) gelblichen, wohlriechenden Blten; Bltr $1^1/_3$—2 m lang und 11—16 cm dick, unten am Schafte gehäuft. Südamerika; in den Ländern ums Mittelmeer kultiviert und verwildert. Saft als Getränk zu der sogenannten **Pulque;** Blattfasern zu Geweben und Seilen (§ 106, C); ganze Pflanze zu Zäunen, namentlich auf Sicilien.

✧ *A. mexicāna* Lam. **Mexikanische A.** Wird ebenso benutzt, und bildet auf den Hochebenen Mexikos die Einfassungen der Wege und Felder, so wie der menschlichen Wohnungen. Liefert den Mexikanern auch ein berauschendes Lieblingsgetränk **Pulque** genannt.

3. *Tillandsïa usneoïdes* L. **Bartflechtenartige** (§ 398, 2) **Tillandsie,** eine Schmarotzerpflanze des tropischen Amerika, deren ellenlang an den Bäumen herabhängenden silberweißen, fädigen Luftwurzeln unter dem Namen Tillandsiafaser oder vegetabilisches Roßhaar zum Verpacken, Ausstopfen der Betten rc. benutzt werden.

§ 338. **149. F. Iridĕae. Schwertlilien-Gewächse.** Blten zwitterig; Pgbltr blumenkronartig gefärbt, gleich oder die inneren kleiner; nur die 3 äußeren Stbgfe vorhanden, mit nach außen gekehrten Antheren; Frknoten unterständig, ein Griffel mit 3 oft blattfgen, großen Narben (Fig. 543); eine dreifächerige, vielsamige Kapsel. Kräuter mit Zwiebeln oder Wurzelstöcken, meist zweizeiligen, schwertfgen oder linealischen, am Grunde scheidigen Bltrn und mit regelmäßigen oder unregelmäßigen, von einer Blütenscheide gestützten Blten; 600 in den warmen und gemäßigten Zonen, hauptsächlich am Kap der guten Hoffnung einheimische A.

‡ **1.** *Gladiŏlus commūnis* L. III. 1. § 125. **Gemeine Siegwurz, Allermannsharnisch** (weil die Zwiebel mit netzfger Haut gleich einem Panzerhemde schuß- und stichfest machen sollte und deshalb als Amulet getragen wurde). Stgl $^1/_3$—1 m; Bltr schwertfg; Pgröhre $1^1/_2$ mal so lang als der Frknoten; ♃; 5. 6; rot, einseitswendig. Südeuropa. Gartenzierpflanze.

‡ **2.** *Crocus vernus* L. III. 1. § 125. **Frühlings-Safran.** Bltenscheide 1blätterig; Narbe um die Hälfte kürzer als das Pg.; ♃; 3. 4; violett oder gelb. Süddeutschland. Bei uns Frühlings-Gartenzierpflanze.

⚕Z✓ *C. satīvus* L. **Echter S.** Bltenscheide 2blätterig; Narbe so lang als das Pg.; ♃; 9. 10; lila oder purpurn. Orient; in Süddeutschland angebaut. Die getrockneten, fast 3 cm langen, dunkelroten, aromatisch riechenden Narben heißen **Safran** und werden als Gewürz (§ 103, J) an Speisen, zum Färben (§ 106) von Kuchen, Likören 2c. so wie als Heilmittel häufig gebraucht. In kleinen Gaben wirkt der Safran stark erregend, nervenbelebend und krampfstillend, in größeren aber betäubend (§ 109, 5).

†* **3.** *Iris pseudacŏrus* L. III. 1. § 125. **Wasser-Schwertlilie.** Stgl $^2/_3$—1 m, mehrblütig, etwa so lang als die schwert- oder säbelfgen Bltr (Fig. 543); die 3 inneren Pgzipfel lineal, schmäler und kürzer als die blattartigen Narben des Griffels; ♃; 5. 6; gelb. An stehenden Gewässern; gemein. Der knollige Wurzelstock brechenerregend; kann zum Gerben (§ 106, B) benutzt werden.



Fig. 543.

Wasser-Schwertlilie.

Blüte mit Perigon, von dessen tief-6teiligem Saume die 3 äußeren Zipfel groß und zurückgeschlagen sind, die 3 inneren aber sehr klein und schmal, am Ende etwas umgeschlagen. Die 3 blumenblattartigen, am Ende 2lappigen, die 3 Staubgefäße bedeckenden Narben sind in die Höhe gebogen, so daß man bei 2 derselben die Stbgfe sehen kann.

a Die 2blätterige Blütenscheide, in welcher der unterständige Fruchtknoten zu sehen ist.

b Das Oberende eines schwertförmigen Stglblts.

⚕ℨ‡ *Iris florentīna* L. **Florentinische Schwertlilie.** Südeuropa. Der knollige Wurzelstock riecht veilchenartig (Veilchen- oder Violenwurzel § 109, 6), wird zu Zahnpulver und Brustthee gebraucht und auch zahnenden Kindern gegeben, damit sie das Zahnfleisch mit demselben reiben.

§ 339. 150. F. Dioscoreacĕae. Yamswurzel-Gewächse. Blten eingeschlechtig; Pg. 6gliederig, meist grün; 6 Stbgfe; Frknoten unterständig; eine Kapsel oder Beere. Windende Pflanzen mit knolligen Wurzelstöcken, wechselständigen, gestielten, meist herz- oder pfeilfgen Bltrn und kleinen, in Trauben oder Rispen stehenden, meist zweihäusigen Blten; ungefähr 150 A. in den gemäßigten und warmen Zonen.

⚘ *Dioscorēa alāta* L. XXII. 6. **Geflügelte Yamswurzel** oder **Igname.** (§ 95, B, 3.). Stgl windend, geflügelt; Bltr pfeil-herzfg. Nebst verwandten Arten überall in den Tropenländern der Knollen wegen angebaut, welche gebraten und gesotten wie Kartoffeln als Gemüse gegessen werden. Ist nebst der Brotfrucht (§ 276) die Hauptnahrung der Südsee-Insulaner.

§ 340. 151. F. Smilacĕae. Spargelartige oder **Stechwinden-Gewächse.** Blten meist zwitterig, Pgbltr meist blumenkronartig gefärbt, frei oder mehr oder weniger verwachsenblätterig; 6 Stbgfe, seltener 4 oder 8; Frknoten oberständig; eine Beere. Kräuter oder Sträucher mit kriechendem Wurzelstock, aufrechten oder windenden Stgln, wechsel- oder quirlständigen, oft gestielten, lanzett- bis herzfgen, oft bogennervigen Bltrn oder mit schuppenfgen Bltrn und mit einzelnen oder mehreren end- oder achselständigen Blten; gegen 300 A. in den gemäßigten und warmen Zonen.

ℨ* **1.** *Convallaria* L. VI. 1. § 130. **Maiblume.** 5 deutsche A. mit weißen Blten. Die getrockneten Blten der wohlriechenden Maiblume erregen Niesen und bilden mit gepulvertem Roßkastaniensamen (§ 230) den Schneeberger Schnupftabak, so wie das Niespulver oder den Kräuterschnupftabak der Apotheken (§ 109, 6).

- Pg. **glockig,** ganz weiß; Schaft 11—16 cm, nackt; Blten traubig, überhängend; ♃; 5. Schattige Wälder; häufig. **Wohlriechende Maiblume.** **C. majālis* L. ‡
- P. **walzig-röhrig,** an der Spitze grün, Blten achselständig;
  - Bltr **quirlig,** lanzettlich-lineal; Stgl 32—65 cm, kantig; Bltenstiele meist 2blütig; ♃; 5. 6. Gebirgswaldungen. **Quirlige M.** **C. verticillāta* L. ‡
  - B. **wechselständig,** halbumfassend, eilänglich oder elliptisch;
    - Stgl fast **stielrund,** $1/3$—1 m; Bltenstiele 2—5blütig; Stbf. behaart; ♃; 5. 6. Schattige Wälder; häufig .... **Vielblumige M.** **C. multiflōra* L. ‡
    - S. **kantig,** 32—50 cm; Blütenstiele 1 bis 2blütig; Stbf. kahl; ♃; 5. 6. Gebirgswälder ...... **Salomonssiegel.** **C. polygonātum* L. ‡

* **2.** *Majanthĕmum bifolĭum* L. IV. 1. § 126. **Zweiblätterige Schattenblume.** Stgl 11—16 cm, mit zwei gestielten, abwechselnden, herzförmigen Bltrn; ♃; 5. 6; weiß. Wälder; häufig.

⚘* **3.** *Asparăgus officinālis* L. VI. 1. § 130. **Gebräuchlicher Spargel.** Stgl $2/3$—$1\,1/3$ m, sehr ästig, krautig, stielrund; Bltr schuppenfg, dafür grüne unfruchtbare Bltenstiele, büschelig, borstlich, kahl; ♃; 6. 7; grüngelb; Beeren rot. Wiesen und Gebüsche; häufig kultiviert. Die fleischigen, schuppigen Stocktriebe (**Sprossen,** § 103, D) sind in Suppen und als Gemüse beliebt.

†* **4.** *Paris quadrifolĭa* L. VIII. 4. § 132. **Vierblätterige Einbeere.** Stgl 11—27 cm; Bltr nur 4, selten 5, wirtelig, elliptisch, spitz; Blte einzeln, gipfelständig; ♃; 5. 6; grünlich; Beere schwärzlich. Schattige Wälder. — Ganze Pflanze stark betäubend, abführend und brechenerregend.

ℨ **5.** *Smilax sarsaparĭlla* L. XXII. 6. **Sassaparill-Stechwinde.** Eine Schlingpflanze des wärmeren Amerika, welche nebst verwandten Arten die Sarsa- oder Sassaparillwurzel (§ 109, 9) liefert gegen flechtenartige Hautausschläge ꝛc.

ʒ ⚓ **6.** *Dracaena draco* L. VI. 1. **Gemeiner Drachenbaum.** Stamm 15—22 m hoch, auf dem Gipfel mit büschelig-gehäuften, linealen Bltrn. Ostindien und kanarische Inseln. Aus dem Stamme fließt ein braunroter, getrocknet und gepulvert aber blutroter, geschmack- und geruchloser Saft, das **kanarische** oder **echte Drachenblut** (§§ 153,27 u. 349,13), welches adstringierend (§ 109,1) wirkt und zu Zahnpulvern und Zahntinkturen, so wie technisch zu verschiedenen Lacken benutzt wird.

§ 341. 152. F. Liliacéae. Lilien-Gewächse. Wie vorher; 6 Stbgfe mit einwärts gekehrten Antheren; Frknoten oberständig, dreifächerig, mit zahlreichen in 2 Reihen stehenden Samenknospen in jedem Fache; eine fachspaltige 3klappige Kapsel. Meist Zwiebelgewächse mit einfachen, am Grunde scheidigen, parallelnervigen, grundständigen Bltrn und einem einfachen oder ästigen Schafte, seltener mit Stglbltrn, und mit einzeln oder in Ähren, Trauben oder Dolden stehenden Zwitterblten; an 1200 A. in den warmen und gemäßigten Zonen.

‡† **1.** *Tulĭpa Gesneriāna* L. VI. 1. § 130. **Gartentulpe.** Schaft 32—48 cm, einblütig; Pgbltr stumpf und nebst den Stbf. ganz kahl; Blte aufrecht; 4. 5; Orient. Von Konrad Gesner zuerst beschrieben; als beliebte Zierpflanze in Gärten in den verschiedensten Farben. Die frische Zwiebel brechenerregend.

†* *T. silvēstris* L. **Wilde** oder **Waldtulpe.** Schaft 1/3 m, einblütig; Blte vor dem Aufblühen nickend; Pgbltr zugespitzt, die 3 inneren wie die Stbgfe am Grunde bärtig; ♃; 4. 5; gelb. Bergwaldungen und Wiesen; bei uns meist ausgerottet, nur noch einzeln in Baumgärten verwildert.

‡‡ **2.** *Fritillarĭa imperiālis* L. VI. 1. § 130. **Kaiserkrone.** (Fig. 544 u. 545.) Stgl 2/3—1 1/3 m, vielblütig; Bltr unten dicht spiralig, oben in



Fig. 544. **Kaiserkrone.**
Schaft mit grundständigen Bltrn, an der Spitze mit den doldigen Blüten.

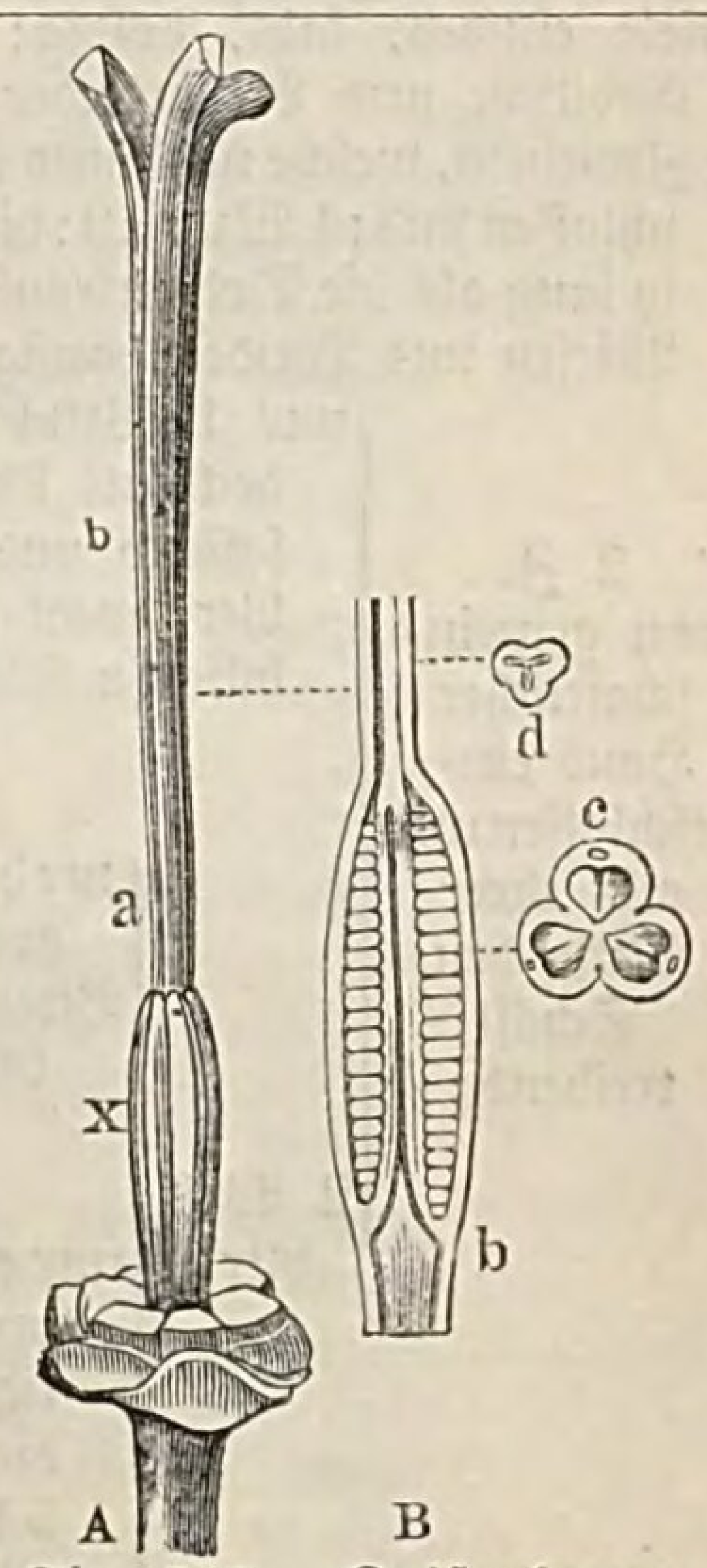


Fig. 545. **Kaiserkrone.**
A Pistill: x Frknoten; a u. b Griffel; n die 3 Narben; **B** b Frknoten mit dem unteren Teile des Griffels, senkrecht durchschnitten; c Frknoten, querdurchschnitten, die Samenknospen im Innenwinkel jedes der drei Fächer in zwei Reihen zeigend; d Griffel durchschnitten.

einem Schopfe, unter welchem die Blten hängen; ♃; 4. 5; rotgelb. Persien. Gartenzierpflanze. Saft der Zwiebel giftig.

†* *Fritillarĭa meleāgris* L. **Kibitzei** oder **Schachblume.** Stgl 16—32 cm, nur mit 1—2 Blten, welche rote Würfelflecken haben; Bltr wechselständig; ♃; 4. 5. Feuchte Wiesen.

‡* **3.** *Lilĭum martăgon* L. VI. 1. § 130. **Türkenbund, Gelbwurz.** Stgl $^2/_3$—1 m; Bltr quirlig; Blten überhängend, mit **zurückgerolltem** Pg.; ♃; 6. 7; fleischrot, braun punktiert. Bergwälder.

‡* *L. bulbifĕrum* L. **Feuerlilie.** Stgl 32—65 cm; Bltr zerstreut, die oberen mit Brutzwiebeln (§ 79) in den Blattachseln; Blten aufrecht, mit glockigem Pg.; ♃; 6. 7; safrangelb, braun gefleckt, mit warzenfgen Nektarien auf dem Pg. Gebirgspflanze. Häufige Gartenzierpflanze.

ℨ ‡ *L. candĭdum* L. **Weiße Lilie.** Pg. trichterig-glockig; Stgl $^2/_3$—1 m; ♃; 6—7; reinweiß, wohlriechend. Palästina. Häufig in Gärten.

‡ **4.** *Asphodĕlus lutĕus* und *ramōsus* L. VI. 1. **Gelber** und **weißer** oder **ästiger Affodill.** Gartenzierpflanzen aus Südeuropa; letztere hielten die Alten für die Speise der Toten in der Unterwelt (Homers Affodillwiese).

* **5.** *Ornithogălum umbellātum* L. VI. 1. § 130. **Doldenblütiger Milchstern.** Schaft 10—16 cm; Blten in Doldentraube mit weit abstehenden Frstielen; ♃; 4. 5; weiß mit grünem Rückenstreif. Äcker und Wiesen.

* **6 a.** *Gagĕa* Salisb. VI. 1. § 130. **Gilbstern.** 9 deutsche Zwiebelgewächse mit 10—20 cm hohem Schafte, linealen, grundständigen Bltrn und gelben Blten in einer Dolde.

- Schaft aus einer eifgen Zwiebel; nur ein Wurzelblatt; Bltendeckbltr 2; Bltenstiele einfach, kahl, doldig; Pgbltr stumpf; ♃; 3—5; inwendig gelb. Gebüsche und Waldränder .... **Gelber G.** **G. lutĕa* Schult.
- Mehrere Zwiebeln;
  - 3 Zwiebeln, welche nackt und von keiner gemeinschaftlichen Haut eingeschlossen sind; 1 Wzlblatt; die 2 unteren Bltendeckbltr fast gegenständig, so lang als die Doldentraube mit kahlen Bltenstielen; ♃; 4. 5. Auf Wiesen und Weiden häufig, selten auf Äckern. **Wiesen-G.** **G. stenopetăla* Rchb.
  - 2 Z. von gemeinschaftlicher Haut eingeschlossen und aus ihrer Mitte den Schaft treibend;
    - nur 1 Wzlblatt, lineal, nicht röhrig; unteres Bltendeckblatt scheidig den Stiel der Doldentraube umfassend und nicht kürzer als diese; obere Bltendeckbltr lineal-borstlich und sehr kurz; ♃; 4. 5. Gebüsche u. Waldwiesen; nicht selten. **Kleinster G.** **G. minĭma* Schult.
    - 2 Wzlbltr;
      - mehrere große Bltendeckbltr;
        - Wrzlbltr schmal-lineal; untere 2 Deckbltr wechselständig; Bltenstiele dicht haarig; ♃; 3. 4. **Acker-G.** **G. arvēnsis* Schult. ♀
        - W. fadenfg, halbrund; untere 2 bis 3 Deckbltr wechselständig u. nebst Stgl haarig; ♃; 3. An feuchten Felsen. **Felsen-G.** **G. saxatĭlis* Koch.
      - nur **ein** einzelnes, großes Bltendeckblatt mit breiter Basis scheidig den Stiel der 2—5 blütigen Doldentraube umfassend u. länger als diese; am Ursprunge der Bltenstiele noch 3 bis 5 kurze, lineal-borstliche Deckbltr; ♃; 4. 5. Waldungen..... **Scheidiger G.** **G. spathacĕa* Schult.

* **6 b.** *Narthecĭum ossifrăgum* Huds. VI. 1. § 130. **Gemeines Beinheil, Ährenlilie.** Stgl 10—30 cm; Bltr lineal-schwertfg; ♃; 7. 8; gelbgrün. Auf Torfmooren Norddeutschlands.

ℨ **7.** *Scilla maritĭma* L. VI. 1. **Gemeine Meerzwiebel.** Am Mittelmeere. Die faustdicke Zwiebel ist das am häufigsten gebräuchliche harntreibende und gegen Wassersucht berühmteste Heilmittel (§ 109, 6, f).

† **8.** *Allĭum* L. VI. 1. § 130. **Lauch.** 23 deutsche A., mit Dolden, in welchen oft statt der Blten nur kleine Brutzwiebeln (§ 79); von eigentümlichem Geruche und Geschmacke. Vom **Schnittlauch** und der **Winterzwiebel** werden die jungen Blätter, so wie vom **Porree** die jungen Stengel als Küchengewürz (§ 103,E) gebraucht. Die länglichen Zwiebeln des Porree werden als Gemüse gegessen und dessen Spielart mit runden Zwiebeln (Perlzwiebeln oder Perllauch) benutzt man ebenso wie **Schalotten** als Küchengewürz. Noch häufiger indes werden die **Zipollen**, und vorzüglich die Zwiebeln des **Knoblauchs** als Küchengewürz (§ 103, C) kultiviert.

I. Staubfäden ohne spitze Fortsätze.

- Bltr **flach**, elliptisch-lanzettlich, lang gestielt, meist zu 2; Dolde locker; Schaft nackt, stumpf-3kantig, 16—50 cm; ♃; weiß. Feuchte Laubholzwaldungen .... **Wald-L., Ramsch, Bären-L.** **A. ursīnum* L.
- B. **röhrig,** lineal;
  - Stgl in der Mitte **bauchig aufgeblasen,** 16—50 cm; Bltr stielrund; ♃; 6. 7; grünlichweiß. Vaterland? Häufig angebaut. Röhriger L., **Winter-** od. **Jakobs-Zwiebel.** **A. fistulōsum* L.
  - St. in der Mitte von gleicher Dicke;
    - Schaft nackt (höchstens am Grunde etwas beblättert), 8—32 cm, kaum höher als die vollkommen-röhrigen, fadigen, pfriemlichen Bltr; Bltenscheide 2klappig, etwa so lang als die kapseltragende Dolde; Stbgfe kürzer als das Pg.; ♃; 6—8; rötlich, mit bläulichem Rückenstreife. An Flußufern. Häufig angebaut.... Suppen- oder **Schnitt-L.** **A. schoenoprăsum* L.
    - Stgl bis zur Mitte von Blattscheiden bedeckt, 1/3—1 m; Blätter halb-stielrund, röhrig; Blütenscheide 2klappig, die eine Klappe in einen langen, die zwiebeltragende Dolde überragenden Schnabel verlängert; Staubgefäße ungefähr so lang als das Perigon; ♃; 7. 8; weiß oder gelblich, mit grünen oder rötlichen Nerven. Angebaut und häufig verwildert.... **Gemüse-L.** **A. oleracĕum* L.

II. Staubfäden mit spitzen Fortsätzen (Fig. 111, g), **abwechselnd breiter.**

- Bltr **flach;** Bltenscheide einfach; Stbgfe länger als das Pg.;
  - die 3 inneren Stbf. über der Mitte 3spitzig, die mittlere Spitze halb so lang als der Stbf.; Dolde kapseltragend; Stgl 32—65 cm, aus der Mitte der einfachen Zwiebel hervortretend; ⊙ u. ♃; 6. 7; hellpurpurn. Angebaut. Lauchzwiebel, gemeiner L., **Porree.** *A. porrum* L.
  - die 3 inneren Stbgfe am Grunde 2zähnig; Dolde zwiebeltragend; Stgl 1/3—1 m; Zwiebeln kugelig, aus länglichen Zwiebelchen zsgesetzt; ♃; 6. 7; rötlichweiß. Orient. Angebaut.................. **Knoblauch.** *A. satīvum* L.
- B. röhrig, **walzig** oder **halbwalzig;** Stbgfe verschieden an Länge;
  - Schaft nackt,
    - unterhalb der Mitte **bauchig** aufgeblasen, 1/3—1 m, länger als die völlig röhrigen, bauchigen, pfriemlich verdünnten Bltr; Bltenscheide einfach, kürzer als die kapseltragende Dolde; Stbgfe länger als das Pg.; Zwiebel **plattkugelig;** ♃; 6. 7; rötlichweiß. Vaterland? Angebaut. **Gemeine Zwiebel, Küchenzwiebel, Zipolle.** *A. cepa* L.
    - nicht bauchig, 16—32 cm; Bltr gleichfg-stielrund, pfriemlich; Bltenscheibe 2spaltig, kürzer als die kapsel- oder zwiebeltragende Dolde; Stbgfe so lang als das Pg.; Zwiebel **eirund;** ♃; 6. 7; bläulich. Askalon in Palästina. Kultiviert................. **Schalotte.** *A. ascalonĭcum* L.
  - Stgl bis gegen die Mitte beblättert, 32—65 cm; Bltr stielrund, schmal rinnig, hohl; Bltenscheide lang zugespitzt, länger als die zwiebeltragende Dolde; Stbgfe doppelt so lang als das Pg.; ♃; 6. 7; rosenrot oder grünlich. Äcker und Wiesen........ **Weinbergs-L.** **A. vineāle* L.

‡ **9.** *Hemerocăllis flava* L. VI. 1. **Gelbe Taglilie.** Südeuropäische Gartenzierpflanze, welche wie die rotgelbe T. (*H. fulva* L.) in unseren Gärten beliebt ist.

†‡ **10.** *Hyacīnthus orientālis* L. VI 1. § 130. **Garten-Hyazinthe.** Schaft 1/3 m; Bltr lanzettlich oder breit-lineal, flach; Pg. trichterig, am Grunde bauchig; ♃; 3—4; ursprünglich blau oder weiß. Kleinasien. Wegen des angenehmen Geruchs und der zahlreichen Varietäten in der Farbe der Blüten nächst der Tulpe das am häufigsten als Zierpflanze kultivierte Zwiebelgewächs.

‡ **11.** *Muscāri botryoīdes* L. VI. 1. § 130. **Perlblütige Muskathyazinthe** oder **Traubenhyazinthe.** Schaft 10—16 cm; Bltr rinnig, lanzettlich-lineal, gegen den Grund schmäler; Pg. kugelig-eifg, Blten überhängend, oberste aufrecht und unfruchtbar; ♃; 4. 6; hellblau. Äcker und Grasplätze. Mittel- und Südeuropa; in Deutschland selten. In Gärten als Zierpflanze.

‡♆✓ **12.** *Phormĭum tenax* Forst. VI. 1. **Flachslilie.** Die 1½ m langen, lanzettlichen Bltr dieser neuholländischen Pflanze haben die stärksten und im Wasser dauerhaftesten Fasern **(neuseeländischer Flachs),** zu Segeltuch, Matten, Stricken ꝛc. (§ 106, C.).

♆✓ƺ **13.** *Alŏë soccotrīna* Lam. VI. 1. **Gemeine Aloë.** Die einzige der 180, meist südafrikanischen Arten, welche in Südeuropa verwildert ist. Alle zeichnen sich durch dicke, fleischige Bltr und verlängerte Blütentrauben aus. Die Bltr dieser und mehrerer Arten enthalten die bittere **Aloë,** welche durch Einschnitte in die Bltr als Saft ausfließt (beste Sorte) oder durch Auspressen und Kochen gewonnen wird (schlechtere Sorte). Sie enthält Aloëbitter (§ 75), wirkt reizend-erregend auf die Unterleibsorgane, in größeren Gaben als Abführungsmittel (§ 109,6). Die beste Sorte ist die sokotrinische Aloë von der Insel Sokotora.

§ 342. **153. F. Melanthacĕae** oder **Colchicacĕae. Zeitlosen-Gewächse.** Wie vorher, aber die Antheren auswärts gekehrt und die Kapsel scheidewandspaltig. Kräuter mit meist knolligem Wurzelstock, einfachen, parallel- oder bogennervigen Bltrn und einzelnen oder in Trauben oder Rispen stehenden, meist zwitterigen Blten; über 100 A. in den gemäßigten Zonen.

ƺ‡⧧* **1.** *Colchĭcum autumnāle* L. VI. 3. § 130. **Herbstzeitlose.** Bltr breit-lanzettlich, spitz; Pgröhre 13—16 cm lang; ♃; 8. 9; fleischfarbig. Feuchte Wiesen bis auf die unteren Alpenweiden. Bltr und Kapseln erst im folgenden Frühjahre erscheinend. Die von braunen Schalen umhüllte, daher zwiebelähnliche Knolle enthält ein Alkaloid, Kolchicin, erregt gekäut Brennen im Schlunde, heftigen Speichelfluß ꝛc. Das Kraut wird frisch vom Weideviehe nicht gefressen und muß bei der Heuernte ausgelesen werden. Knollen und Samen gehören zu den schärfsten Heilmitteln (§ 109,6,f.). Die Pflanze wird vertilgt, wenn die Stengel mehrere Jahre nach einander stets ausgerissen werden.

ƺ‡⧧* **2.** *Verātrum album* L. VI. 3. **Weiße Nieswurz, Germer.** Alpenpflanze (auch im Riesengebirge) mit großen elliptischen Bltrn und weißlichen Blten in rispigen Trauben. Der Wurzelstock enthält Veratrin, ein Alkaloid, welches der schwarzen Nieswurz (§ 260,11) ähnlich wirkt. Man gebraucht dasselbe innerlich; äußerlich als **Niesmittel** so wie in Salbenform gegen Kopfungeziefer.

ƺ‡⧧ **3.** *Sabadīlla officinārum* Retz. (*Verātrum sabadīlla* Retz.). **Sabadill-Germer.** Mexikanische Waldpflanze, deren Samen, **Sabadill-** oder **Läusesamen,** einen Bestandteil der Läusesalbe und des Läuse- oder Kapuzinerpulvers (§ 109,6,c.) ausmachen.

§ 343. **154. F. Juncacĕae. Simsen-Gewächse.** Blten zwitterig; Pgbltr 6, sämtlich kelchartig (grün und bleibend); Stbgfe 6, seltener 3; Frknoten oberständig mit 3 Narben (Fig. 546 u. 547); Kapsel ein- oder

dreifächerig, fachspaltig 3klappig, drei= oder vielsamig. Grasähnliche Kräuter mit Wurzelstöcken, bescheideten, linealen, parallelnervigen Bltrn oder nur mit blattlosen Scheiden am Grunde der Stgl, und meist in Spirren (§ 34) stehenden kleinen Blten; 250 A. in der gemäßigten und kalten Zone und teilweis auf den höheren Gebirgen.

♀* **1.** *Juncus* L. VI. 1. § 130. **Simse** oder **Binsengras.** 27 deutsche Arten mit stielrunden oder walzigen, meist rinnigen, kahlen Bltrn (Fig. 546), oder mit blattlosem Halme. Sie dienen zu Flechtwerken (**Binsenmatten,** § 106, C), zum Anbinden von Pflanzen 2c., Binsenmark auch zu **Lampendochten** 2c. Sie gelten wie die Halbgräser (§ 345) für das gewöhnlichste Zeichen nasser Grasländereien und sind schlechte Futterkräuter.

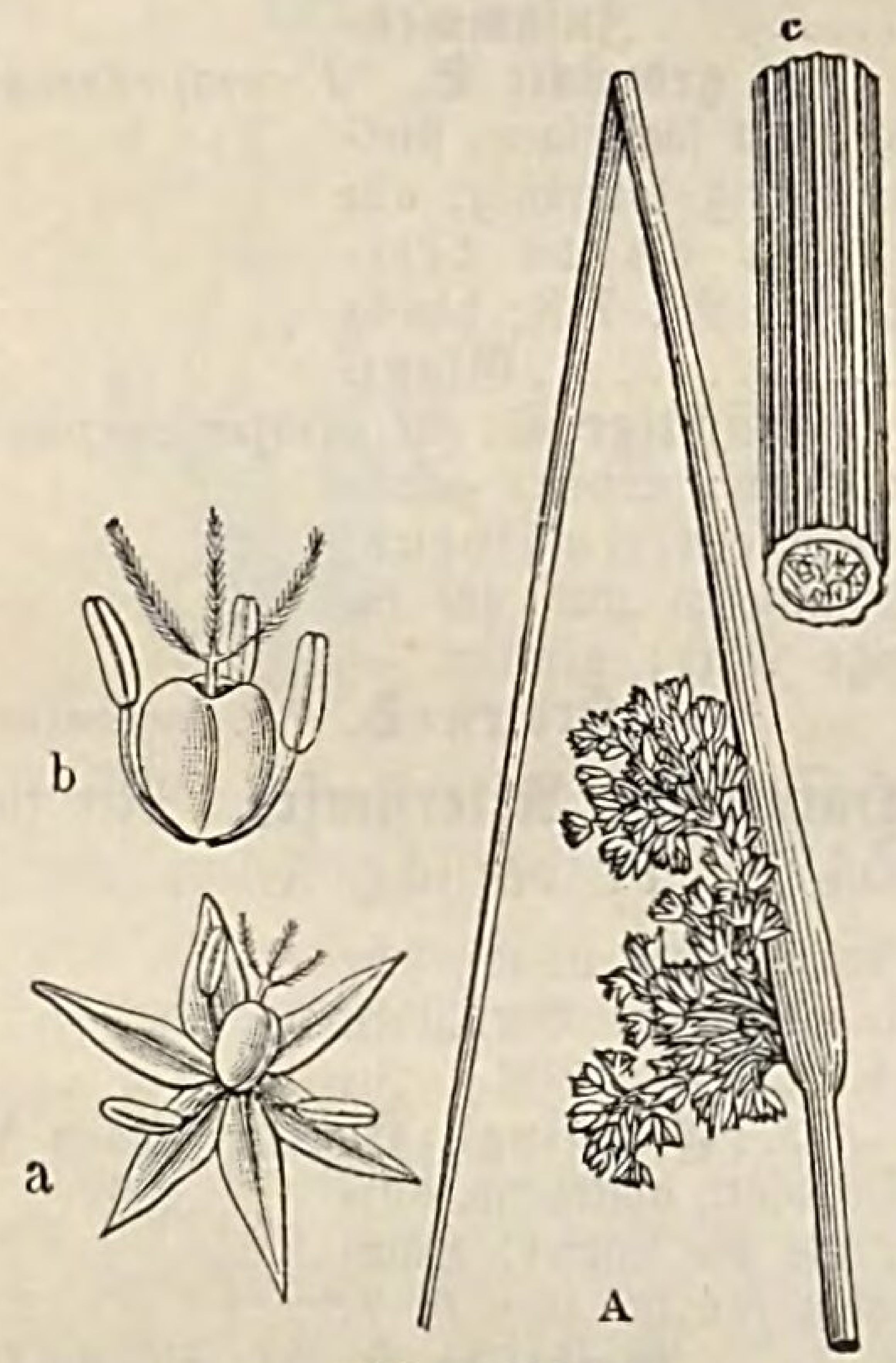


Fig. 546.

Knopfsimse.

A Oberes Ende der Pflanze; die Spirre durch das lange aufrechte Deckblatt zur Seite gedrängt.

a Einzelne Blüte mit 6blätterigem Perigon, 3 Staubgefäßen und dem Fruchtknoten mit den 3 Narben.

b Dreifächeriger Fruchtknoten, mit den 3 Narben nebst den 3 Staubgefäßen.

c Stück des fein gerillten Halmes.

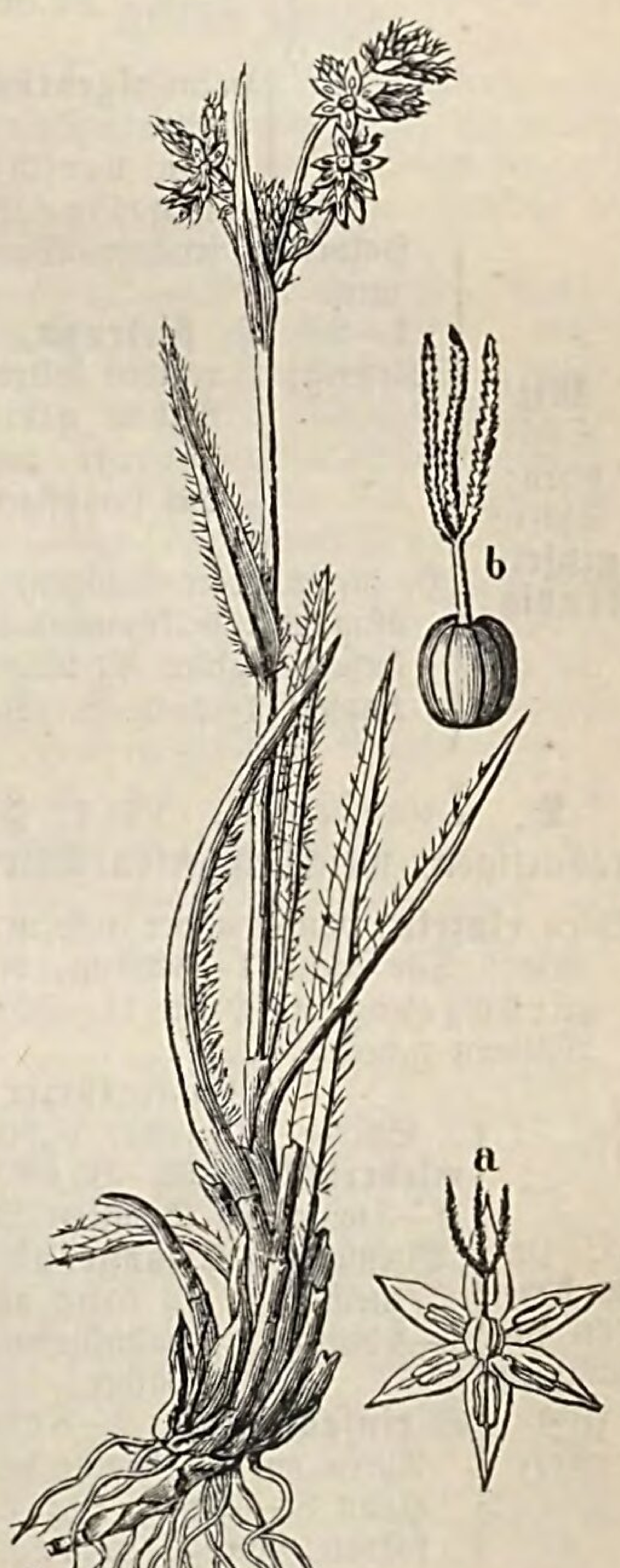


Fig. 547.

Gemeine Aftersimse.

A Ganze Pflanze (verkleinert).

a Einzelne Blüte.

b Frknoten mit Griffel und drei fadenfgen Narben.

- **Keine** Stglbltr; Spirre durch das aufrechte Deckblatt **seitlich** (Fig. 546); Halm fein gerillt, am Grunde mit braunen, blattlosen Scheiden; statt der Bltr unfruchtbare Halme;
  - drei Stbgfe; Griffel sehr kurz;
    - Griffel auf einem warzigen, aus einer Vertiefung der Kapsel emporstehenden Höcker; Spirre dicht gedrängt, zsgezogen; ♃; 6. 7. Feuchte Stellen; häufig (Fig. 546). **Knopfsimse.** *Juncus conglomerātus* L.
    - G. in einer Vertiefung der Kapsel ohne Höcker sitzend; Spirre meist locker, aber bisweilen auch dicht zsgeballt; ♃; 6. 7. Feuchte Stellen; häufig. **Flattersimse.** *J. effūsus* L.
  - sechs Stbgfe; Griffel deutlich, auf der länglich-elliptischen, stumpfen, stachelspitzigen Kapsel; Mark des Halmes fächerig unterbrochen; ♃; 6—8. Daselbst nicht selten .... **Blaugrüne S.** *J. glaucus* Ehrh.
- **Mit** Stglbltrn; Spirre **gipfelständig**;
  - Halm meist 1—2-blätterig;
    - Halm **zsgedrückt,** mit schmal-linealen, rinnigen Bltrn; Spirre mit gedrängten Blten; Pgbltr von verschiedener Länge, kürzer als die kugelige Kapsel; ♃; 7. 8; überall auf feuchten Wiesen .... **Zusammengedrückte S.** *J. comprēssus* Jacq.
    - H. **stielrund,** mit 2 gegliedert fächerigen, stielrunden Bltrn; Spirre sperrig-langästig; alle Pgbltr gleichlang; kürzer als die dreikantige, zugespitzte Kapsel; ♃; 7. 8; häufig auf sumpfigen Wiesen .... **Glanzfrüchtige S.** *J. lamprocārpus* Ehrh.
  - H. mit vielen rinnigen, fadenfgen Bltrn; Spirre gabelästig oder verkümmert einästig; Blten einzeln sitzend; äußere Pgbltr 1/3 länger als die inneren und als die Kapsel; ⊙; 6—8. Nasse, sandige Äcker; gemein. — **Kröten-S.** *J. bufonĭus* L.

* **2.** *Luzŭla* DC. VI. 1. § 130. **Hainsimse, Aftersimse.** Mit flachen, grasartigen, weichbehaarten Bltrn (Fig. 547). 11 deutsche A.

- Blten **einzeln,** von einander entfernt; Spirre doldig, fast einfach, sehr locker; Äste meist 1—3blütig, die unteren nach dem Verblühen zurückgebogen; Halm 11—32 cm; ♃; 4. 5. (Fig. 132.) In Wäldern gemein .... **Frühlings-H.** *L. pilōsa* W.
- B. zu **mehreren** zusammen (Fig. 547);
  - Spirre **wiederholt** 2—3teilig; Bltenstiele meist 3—4blütig;
    - Spirre **kürzer** als das Deckblatt, abstehend, aufrecht; Pgbltr länger als die Kapsel; Halm 32—65 cm; Halmknoten weiß; ♃; 6. 7. Schattige Waldungen....... **Weißliche H.** *L. albĭda* Hoffm.
    - S. **länger** als das Deckblatt; Pgbltr ungefähr so lang als die Kapsel; Halm 32—65 cm; Halmknoten braun; ♃; 6. 7. Gebirgswälder...................... **Größte H.** *L. maxĭma* Ehrh.
  - S. **einfach doldig,** 2—8ästig; Äste ungleich; Blten in kurzen Ähren auf der Spitze der Äste gehäuft; Bltr zuletzt kahl; Halm 8—32 cm; ♃; 3—6. Auf Triften und Weideplätzen; häufig............. **Gemeine** oder **Feld-H.** *L. campēstris* L.

§ 344. XXXIX. O. Glumacĕae. Spelzblütige.

Blten zwitterig oder eingeschlechtig, mit fehlendem oder verkümmertem Pg. (Schüppchen oder Borsten, Fig. 548 u. 181), klein und meist zwischen grünen oder trockenhäutigen Hochblättern (Spelzen) und mit diesen zu Ährchen (§ 34; Fig. 77 u. 548) vereinigt, seltener an einem Kolben. Frknoten oberständig, einfächerig, einsamig; Nüßchen oder Karyopsen (§ 47). Samen mit mehligem Endosperm. Pflanzen von grasartigem Habitus (Halme mit langen, schmalen, bescheideten Bltrn). — F. 155—157.

§ 345. **155. F. Gramineae. Gräser** (echte Gräser, Süßgräser). Ährchen (☛ Fig. 77), meist mit 2 Deckspelzen (*glumae*), und jede einzelne Blte zwischen 2 Blütenspelzen (*paleae*), welche als äußere oder untere und obere oder innere unterschieden werden; erstere grün, meist mehrnervig und oft mit einer Granne (Fortsetzung des Mittelnerv), letztere häutig, oft 2nervig (Fig. 548, a); Pg. nur aus 2 vorderen, sehr kleinen, farblosen Schüppchen (Saftschüppchen, *lodiculae*, Fig. 548, b) bestehend; Stbgfe meist 3, mit den Saftschüppchen abwechselnd, mit langen

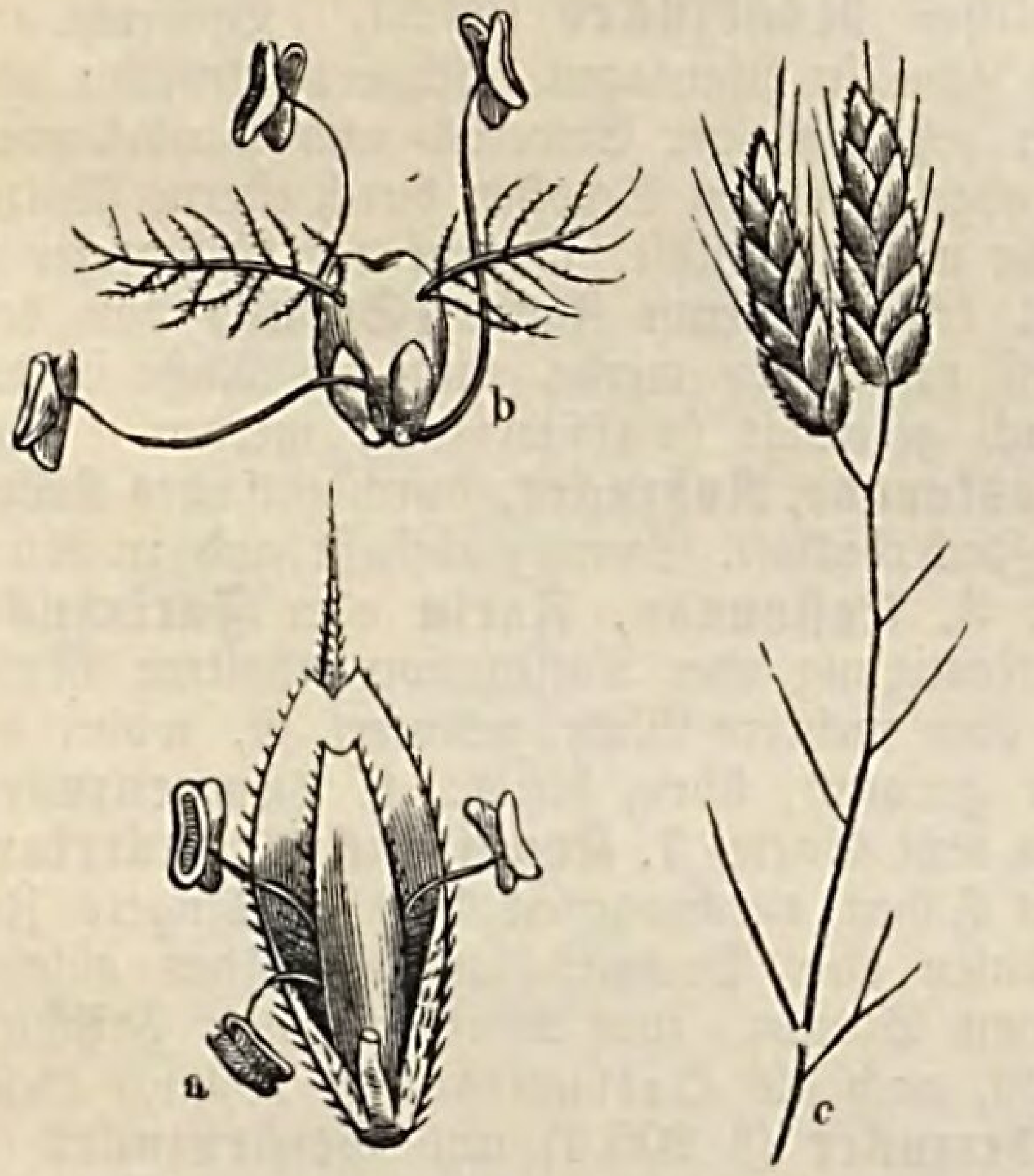


Fig. 548.

Weiche Trespe.

a Einzelne Blüte von der Hinterseite gesehen, mit der zweispitzigen begrannten unteren und der kleineren oberen Blütenspelze, zwischen welchen die drei Stbgfe hervorragen.
b Die eigentliche Blüte, von ihren Spelzen entblößt, von der Vorderseite gesehen, zeigt die beiden **Saftschüppchen**, welche das Pg. darstellen. Zwischen beiden das vordere Stbgf., daneben die beiden seitlichen Stbgfe; in der Mitte das Pistill mit den beiden federfgen Narben.
c Rispe mit den bis auf 2 abgeschnittenen vielblütigen Ährchen, die am Grunde je 2 Deckspelzen haben, auf welche in 2 Zeilen die mit Grannen versehenen Blütenspelzen in größerer Anzahl folgen.

Stbfäden und meist an beiden Enden ausgerandeten oder gespaltenen Antheren; Frknoten an der Spitze mit 2 meist federfgen Narben; eine einzige grundständige amphitrope Samenknospe; eine einsamige Kornfrucht (Karyopse, § 47); Samen mit Endosperm; Embryo am Grunde an der Seite des Endosperms (Fig. 162), meist mit einem Schildchen auf dem Rücken. Einjährige und perennierende Pflanzen mit Büschelwurzeln und mit hohlen, selten mit Mark erfüllten, stielrunden oder zweischneidigen (nie dreikantigen), knotigen Halmen mit zweizeiligen wechselständigen Bltrn, welche eine meist gespaltene Scheide, häufig ein Blatthäutchen (§ 22) und eine lineale, parallelnervige, bisweilen pfriemlich-borstliche Blattfläche haben; Ährchen ein- oder mehrblütig, in Ähren oder Rispen, seltener die Blten auf einem Kolben. Ungefähr 3800 über alle Zonen verbreitete A., welche in der gemäßigten Zone durch ihr geselliges Auftreten den Hauptbestandteil der Wiesen und Weiden bilden. Die wichtigsten Pflanzen, weil nicht nur die Viehzucht hauptsächlich auf ihnen beruht, sondern auch weil die hierhergehörigen Cerealien (§ 100) die Grundlage des Ackerbaues bilden und die unentbehrlichsten Nahrungspflanzen sind. Die Cerealien liefern Brot, Bier, Branntwein, Essig ꝛc.; der zuckerhaltige Schleim des Zuckerrohrs liefert einen großen Teil unseres Rohrzuckers. Nur der Samen des Taumellolchs wird für giftig gehalten. — Die wichtigsten Krankheiten des Getreides: Rost, Brand, Mutterkorn ☛ § 89.

I. Zeaceae. Maisartige oder **Kolben-Gräser.** Blten eingeschlechtig, einhäufig, ♂ in Rispen, ♀ in Kolben (§ 34, 1).

†✓* **1.** *Zea mais* L. XXI. 3. **Mais, Welschkorn, türkischer Weizen.** Halm 1—6 m hoch (nächst Bambusrohr das größte Gras), nicht hohl; ☉. Vaterland und Verbreitung § 95, A, 5. Die Körner, die größten aller Grasarten, enthalten 91 Prozent Stärkemehl (§ 95), weshalb ihr Mehl (Maismehl) wie das anderer Getreidegräser zu Brot, Kuchen ꝛc. sehr nutzbar ist. Die Italiener bereiten aus

dem Mehle den **Welschkornbrei** (Polēnta) als beliebte Speise; die Südamerikaner bereiten aus dem Samen verschiedene gegohrene Getränke, die Mexikaner aus den gequetschten Stengeln ihre **Pulque** (eine Art Branntwein). Junge Maispflanzen sind ein treffliches Grünfutter; Maisstroh ein gutes Viehfutter; Maissamen eine gute Mastung.

II. Andropogonēae. Bartgräser. Ährchen 1blütig, vom Rücken her zsgedrückt, bisweilen mit einer zweiten unteren männlichen Blte oder einem spelzenfgen Ansatz einer unteren Blte. Ährchen paarweis an den Gelenken der Rispe oder Ähre, eins sitzend und eins gestielt, an der Spitze ein mittleres sitzendes und 2 gestielte seitliche.

♃ † ✓ **2.** *Sacchărum officinārum* L. III. 2. **Echtes Zuckerrohr.** Halm $2^1/_2$—$3^1/_2$ m hoch und 32—65 cm dick, an den Gelenken nicht knotig verdickt, mit lockerem, saftigem Mark gefüllt, welches **Rohrzucker** liefert. Vielleicht aus Ostindien stammend, jetzt überall in der heißen Zone in Plantagen kultiviert (Antillen oder Zuckerinseln) zur Gewinnung des **Zuckers**, der jetzt wichtiger Erwerbs- und Handelszweig ist. Der aus den jährigen, vor der Blütezeit abgeschnittenen Schossen durch eiserne Walzen ausgequetschte Saft wird mit etwas Kalk gekocht und abgekühlt, worauf der Rohrzucker in Kristallen anschießt. Damit sich aber der nicht kristallisierende Zucker **(Syrup)** von dem kristallisierbaren Zucker trenne und dieser weiß und fester werde, muß die Masse in den europäischen Zuckerraffinerien erst noch mehrfach gereinigt (raffiniert) werden. Nach Güte und Zubereitung unterscheidet man **1. Moskovade, Rohzucker,** durch einfaches Kochen des Zuckersaftes gewonnen, wobei **2. Melasse** (Zuckerdicksaft, Syrup) abfließt und zu Rum und Taffia oder Ratafia destilliert wird; **3. Kassonade, Farin** oder **Farinzucker** heißt die aus der Moskovade durch die erste Reinigung oder Raffination erhaltene Masse. Der Farinzucker heißt, je nachdem er noch ein oder mehrere Male geläutert ist, wobei der nicht kristallisierbare, dickflüssige Teil, **Syrup** genannt, übrig bleibt: **4. Lumpenzucker, 5. Melis, 6. Raffinade** oder **Feinzucker,** die beste Sorte, **7. Kandiszucker, Zuckerkand** (wenn die konzentrierte Zuckerflüssigkeit in mit Fäden durchzogenen Gefäßen längere Zeit steht und sich dann in schiefen, rhombischen Säulen oder Prismen an den Fäden absetzt). — Zucker wird als Versüßungsmittel von Speisen, zum Kandieren von Früchten, so wie zu allerlei Zuckerwaaren häufig gebraucht, auch als Heilmittel (§ 109,10) vielen Arzneien zugesetzt, ist auch, besonders als **Lederzucker** (§ 205,2) und **Gerstenzucker** (in Gerstenwasser aufgelöster, dick eingekochter und dann in Stücke zerschnittener Zucker) und als **Kandis** gegen Heiserkeit und Brustkatarrh ein bekanntes Hausmittel, als **Zuckerwasser** ein beliebtes, kühlendes Getränk. Dieselbe Zuckerart kommt auch in anderen Pflanzen vor, weshalb sie auch noch aus Zuckerahorn (§ 231) und bei uns besonders aus Runkelrüben (§ 200) im großen gewonnen (§ 106, E.) wird.

⚲ ✓ **3.** *Sorghum vulgāre* Pers. III. 2. **Gemeine Sorgho-** oder **Mohrenhirse** (§ 95,6), das eigentliche Getreide (§ 100, A) Afrikas **(Durra, Neger-** oder **Guineakorn),** welches zu Brot (Durrabrot) verbacken oder als Grütze gegessen wird. Aus den Blütenrispen macht man die italienischen Kleiderbesen, fälschlich **Reisbesen** genannt.

III. Paniceāe. Hirseartige Gräser. Ährchen 1blütig, vom Rücken (von vorn und hinten) her zsgedrückt, mit einem spelzenartigen Ansatz einer unteren Blte, welcher scheinbar eine dritte Deckspelze darstellt; die eine der beiden Deckspelzen kleiner (Fig. 549).

♀* **4.** *Panĭcum glabrum* Gaud. III. 2. § 125. **Kahle Hirse, Fennichhirse.** Halm 16—32 cm; Ähren meist zu 2—4, gefingert; Ährchen elliptisch, flaumig, auf den Nerven kahl; Bltr und Scheiden kahl; ⊙; 6—8. An Wegen, auf Feldern.

♀ ✓* *P. sanguināle* L. **Bluthirse.** Wie vorher, aber Bltr und Scheiden behaart, oft ganz rot gefärbt; ⊙; 6—8; daselbst. Wird mitunter angebaut und wie echte Hirse benutzt.

♀* *P. crus galli* L **Hühner-H.** Halm 30—50 cm; Ähren wechselständig und gegenständig; Ährchen genähert; Nerven der Bltenspelzen stachlich gewimpert. Variiert begrannt und fast unbegrannt; ⊙; 7. 8. An Wegen, auf Äckern und in Gärten.

♀✓* *P. miliaceum* L. **Echte Hirse.** (Fig. 549.) Ostindien; ⊙. Häufig in Sandgegenden angebaut zu Hirsegrütze und -brei; in Italien auch zu Hirsebrot (§ 100, A).

♀* **5.** *Setaria viridis* L. III. 2. § 125. **Grüne Borstenhirse.** Halm 10—50 cm; Rispe walzig, ährenähnlich; Hüllborsten durch vorwärts gerichtete Zähnchen scharf; Bltenspelzen der ☿ ziemlich glatt und so lang als die größere Deckspelze; ⊙; 7. 8. Auf Äckern lästiges Unkraut.

♀* *S. glauca* L. **Gelbhaarige B.** (Fig. 550.) Halm 16—50 cm; Rispe wie vorher; Hüllborsten wie vorher, aber fuchsgelb; Bltenspelzen der ☿ quergerunzelt und doppelt so lang als die größere Deckspelze; ⊙; 7. 8. Daselbst gemein.

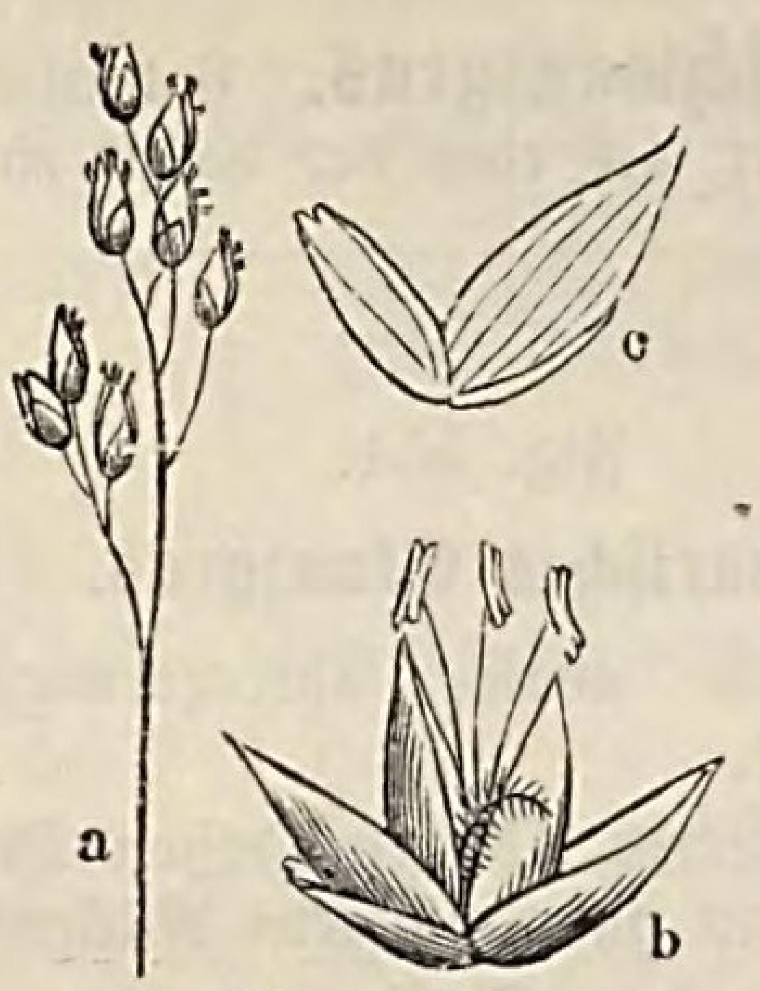


Fig. 549.

Echte Hirse.

a $^1/_1$ Ein Ast der lockeren, vielfach verzweigten Rispe.
b Ein vergrößertes, 1blütiges Ährchen: die 2 eigentlichen Deckspelzen schließen das obere fruchtbare Blütchen mit seinen zwei Blütenspelzen ein, unter welchem noch links ein zweites, unfruchtbares, nur aus einer Spelze bestehendes Blütchen steht, welches zuweilen, wie bei
c ein 2spelziges, unfruchtbares Blütchen bildet.

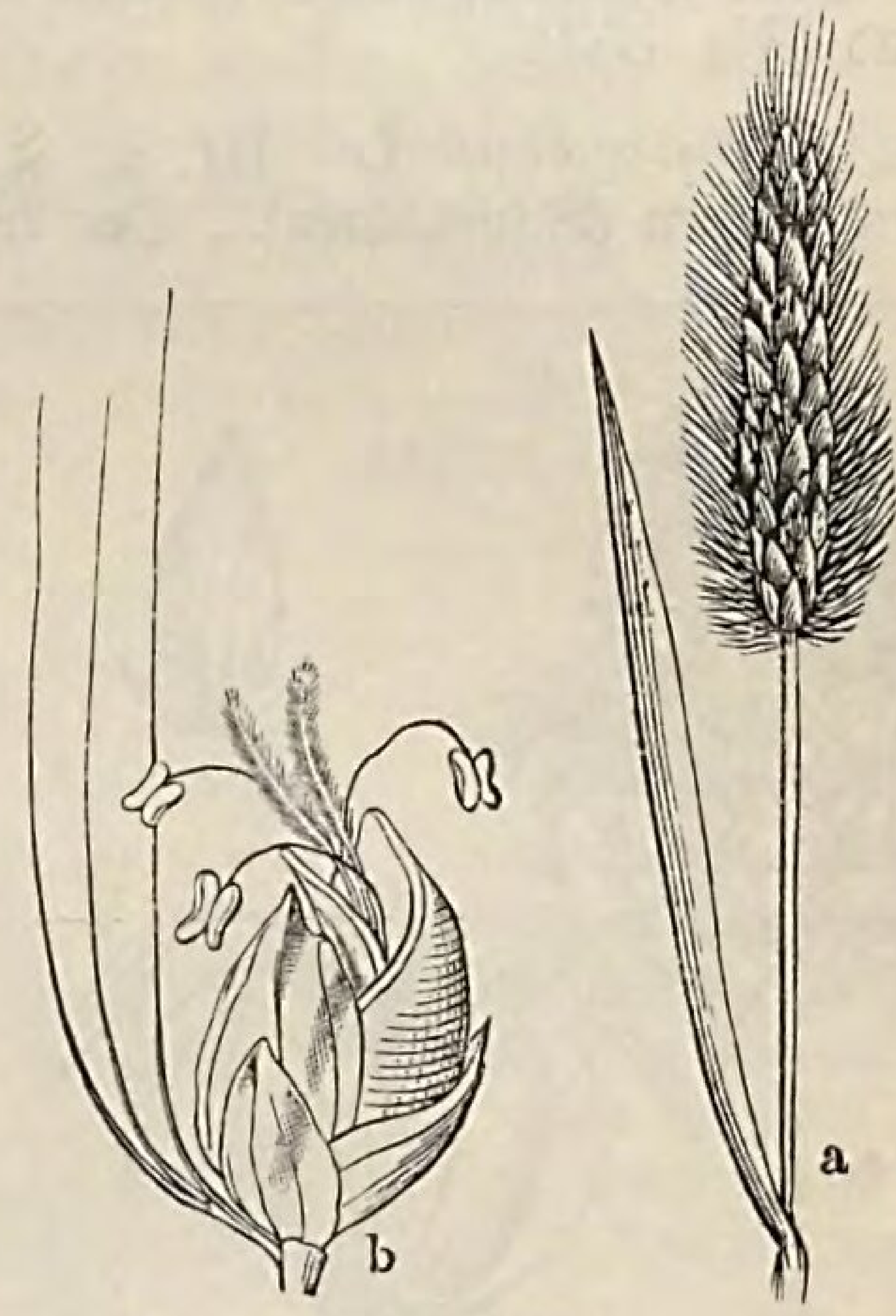


Fig. 550.

Gelbe Borstenhirse.

a ($^1/_1$) Ährenförmige Rispe (Rispenähre).
b Ein vergrößertes Ährchen mit den charakteristischen, grannenförmigen Hüllborsten am Bltenstielchen; am Grunde vorn und hinten die beiden ungleich langen Deckspelzen; darüber vorn die Spelze der unfruchtbaren unteren Blüte; darauf folgt die ☿ Blüte, deren untere Spelze bei dieser Art stark querrunzelig, doppelt länger als die größere Deckspelze.

✓* *S. italica* L. **Kolbenhirse, italienische Hirse.** Halm bis $1^1/_2$ m hoch; Rispenähre doppelt zsgesetzt, lappig; Hüllborsten wie vorher, grün; Spelzen der ☿ ziemlich glatt. In Südeuropa wie echte Hirse angebaut.

IV. Phalarideae. Glanzgrasartige Gräser. Ährchen 1blütig, von der Seite her zsgedrückt, mit spelzigen Ansätzen zu einer zweiten oder dritten unteren Blte. Narben aus der Spitze der Blte hervortretend (Fig. 551).

‡* **6.** *Phalaris arundinacea* L. III 2. § 125. **Schilfartiges Glanzgras.** Halm 1—$1^1/_3$ m; Rispe abstehend, mit büschelig gestellten Ährchen; Deckspelzen flügellos; ♃; 5—7. An Flußufern und Wassergräben häufig. Die Spielart mit gestreiften Bltrn (Bandgras) häufig als Zierpflanze in Gärten. Gutes Futtergras (§ 105, C, b).

⚘♀ *Phalăris canariēnsis* L. **Kanarisches Glanzgras, Kanariengras.** (Fig. 551.) Halm 1—1$^{1}/_{3}$ m; Rispe ährenfg, eirund; Deckspelzen auf dem Rücken geflügelt; ⊙; 6—8. Südeuropa, kanarische Inseln. Der Samen (Kanariensamen) ist Lieblingsnahrung für Kanarienvögel.

* **7.** *Anthoxănthum odorātum* L. II. 2. § 124. (Fig. 201.) **Goldgras, Lavendelgras, gelbes Ruchgras.** Halm 22—32 cm; Rispe ährenfg, länglich, ziemlich locker, während des Blühens mit abstehenden, kurzgestielten Ährchen; ♃; 5. 6. Wiesen und Wälder; häufig. — Zeitiges, gutes Futtergras (§ 105, C, b), eine Kampferart (§ 75), Kumarin, enthaltend und daher dem Heue den Heugeruch erteilend.

V. Alopecuroidĕae. Fuchsschwanzartige Gräser. Ährchen 1 blütig, von der Seite zsgedrückt, ohne unteren Bltenansatz; Narben aus der Spitze der Blte hervortretend (Fig. 553).

* **8.** *Alopecūrus* L. III. 2. § 125. **Fuchsschwanzgras.** 6 deutsche A. mit ährenfgen Rispen (Rispenähren). Der Wiesen-F. bildet als eins der besten Futtergräser

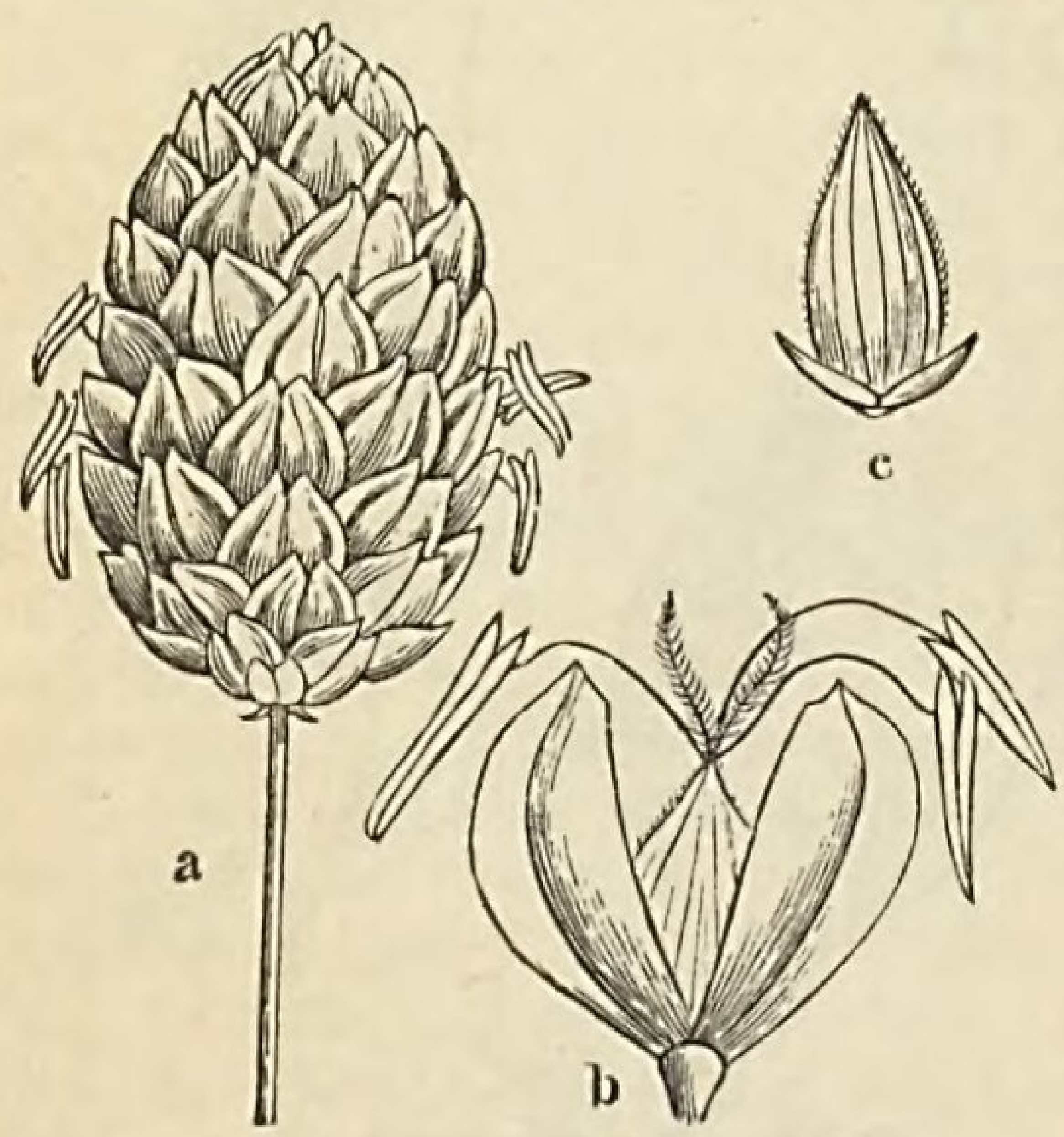


Fig. 551.
Kanarisches Glanzgras.

a ($^{1}/_{1}$) Eirund ovale, ährenförmige Rispe (Rispenähre).
b Ein vergrößertes Ährchen, dessen Deckspelzen kahnartig, mit ganzrandigem Rückenflügel.
c Die zwischen den Deckspelzen herausgenommene, von den Blütenspelzen umgebene Blüte, mit den spelzigen Ansätzen zweier unteren verkümmerten Blüten beiderseits.

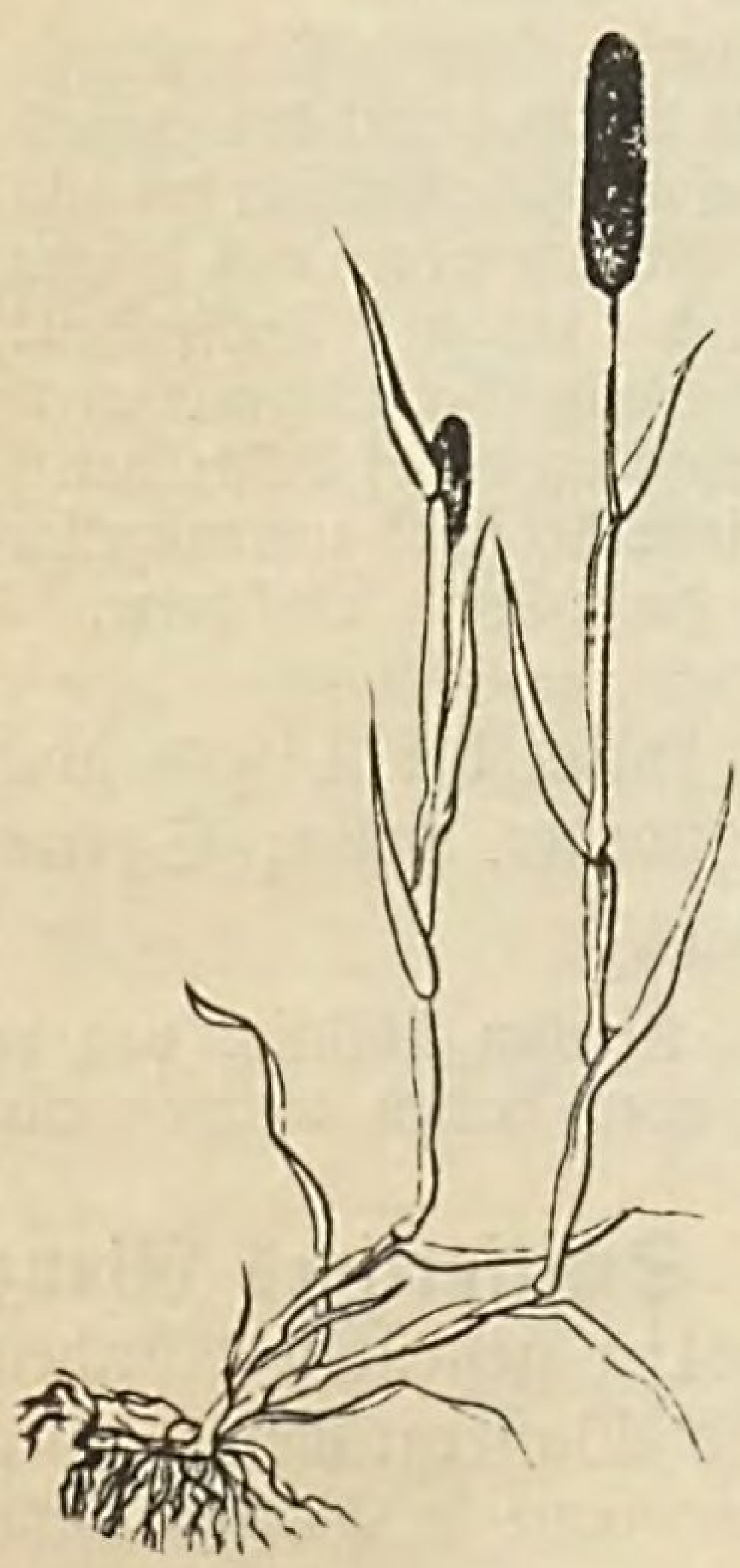


Fig. 552.
Gekniete s Fuchsschwanzgras.

Der unten gekniete, aufsteigende Halm hat walzige ährenförmige Rispen.

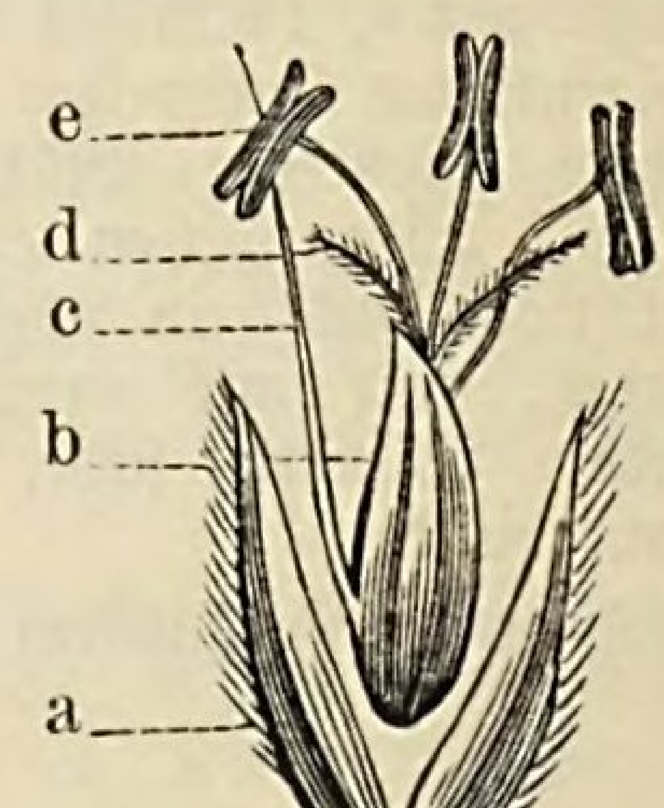


Fig. 553. **Ährchen des Wiesenfuchsschwanzgrases.**

a Die 2 **Deckspelzen** (getrennt gezeichnet), am Kiele gewimpert.
b Die bei dieser Gattung einzige **Blütenspelze.**
c Die **Granne** auf dem Rücken der Spelze.
d Die 2 **Narben,** fädlich, behaart, aus der Blütenspitze hervortretend.
e Die 3 **Stbgfe** mit quer aufliegenden, an beiden Enden gespaltenen Antheren.

(§ 105, C, b) einen Teil des Bestandes der guten Wiesen; auch der auf Äckern lästige Acker-F. ist so wie der geknïete F. ein gutes Futtergras.

Halm aufrecht; Deckspelzen spitz (Fig. 553, a.);
- Rispenähre beiderends zugespitzt; Halm 32—50 cm, abwärts etwas rauh; Deckspelzen bis zur Mitte verwachsen, sehr kurz gewimpert; ⊙; 6. 7; Antheren gelb. Ackerunkraut .... **Acker-Fuchsschwanzgras.** *Alopecūrus agrēstis* L. ⚲
- R. walzig, beiderends stumpf; Halm $1/3$—1 m, kahl; Deckspelzen unterhalb der Mitte verwachsen, zottig-gewimpert; ♃; 5. 6. u. 8. 9; Antheren gelb. Wiesen; häufig .... **Wiesen-F.** **A. pratēnsis* L.

H. aus liegender Basis aufstrebend (Fig. 552); kahl; Deckspelzen stumpf;
- Bltenspelze **unter** der Mitte begrannt; Granne fast von doppelter Spelzenlänge; Halm 32—65 cm, unten stark gekniet (Fig. 552); ⊙; 5—8; Antheren gelb, zuletzt bräunlich. Nasse Wiesen, Gräben; häufig. **Gekniëter F.** **A. geniculātus* L.
- B. **aus** der Mitte begrannt; Granne kaum länger als die Spelze; Halm 32—65 cm; ⊙; 5—8; Antheren safrangelb, endlich weiß; Blattscheiden weißlich-graugrün oder bläulich. Daselbst .... **Rotgelber F.** **A. fulvus* Sm.

✓* **9.** *Phleum pratēnse* L. III. 2. § 125. **Wiesen-Lieschgras.** (Fig. 554.) Halm $1/3$—1 m; Rispenähre walzig; Deckspelzen länglich, quer abgestutzt, an der Spitze begrannt; Granne kaum halb so lang als die Deckspelzen; ♃; 5—8. Überall auf Wiesen. Gutes Futtergras (§ 105, C.); wird auch unter dem Namen **Timotheusgras** angebaut.

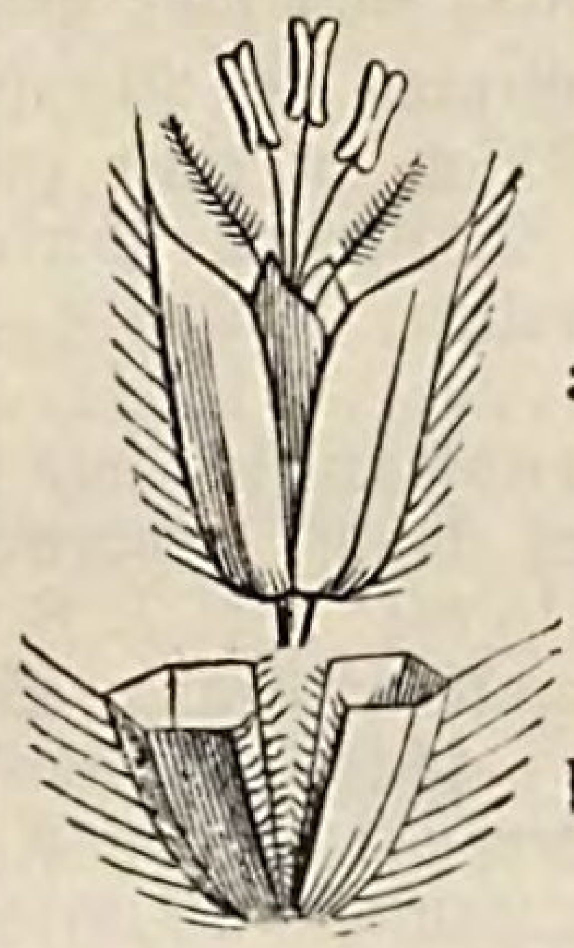


Fig. 554.
Wiesen-Lieschgras.
a Vergrößertes Ährchen. Deckspelzen länger als die Blütenspelzen, kielig-zsgedrückt, kurz begrannt, am Kiele steifborstig-bewimpert.
b Deckspelzen querdurchschnitten.

VI. Oryzēae. Reisartige Gräser. Ährchen 1blütig, von der Seite her zsgedrückt; Deckspelzen fehlend oder sehr klein.

⚳✓ **10.** *Orȳza satīva* L. VI. 2. **Gemeiner Reis.** Als Sommergetreide in den wärmeren Ländern aller Weltteile (§ 95, 4) da angebaut, wo Wärme und Feuchtigkeit im erforderlichen Grade vorhanden sind. Die Reisfelder müssen einige Centimeter unter Wasser stehen (nur der **Bergreis** gedeiht auf trockenem Boden), weshalb die Reisgegenden durch Bewässerung ungesund werden und Wechselfieber ꝛc. erzeugen. — Reis ist ein sehr gesundes, stärkemehlreiches (§ 72) Getreide (§ 100, A.), in Ost- und Westindien **Hauptnahrung** der Bevölkerung. Die enthülsten Körner werden in Wasser erweicht ohne Zuthat oder mit Gewürzen (**Pilau** der Orientalen) gegessen, zu Brot verbacken, auch als Mehl zu den verschiedensten Speisen benutzt. Aus den Körnern wird durch Zusatz von Rohrzuckersyrup (S. 392) oder Palmsaft (§ 349) der **Arrak** (Reisbranntwein) bereitet. Bei uns ißt man den Reis in Suppen, als Gemüse, als Pudding ꝛc.

VII. Agrostidēae. Windhalmartige Gräser. Ährchen 1blütig von der Seite zsgedrückt, bisweilen mit einem spelzigen Ansatz zu einer oberen Blte; Deckspelzen vorhanden; Narben an der Basis des Ährchens hervortretend (Fig. 212; 555).

⚲* **11.** *Agrōstis* L. III. 2. § 125. **Windhalm, Straußgras.** (Fig. 212.) 5 deutsche A. mit ausgebreiteten zarten Rispen, von denen der **gemeine und Hunds-W.** ein mittelmäßiges Futtergras (§ 105, C, b.) so wie der weiße Windhalm oder das **Fioringras** der Engländer bei uns auf nassen Wiesen den Anbau verdient und auf feuchten Stellen gutes Heu liefert.

- Bltr alle flach; 2 Blütenspelzen; Granne fehlend oder sehr kurz;
  - Blatthäutchen lang vortretend; Rispe länglich-kegelfg; Äste scharf; Ästchen horizontal abstehend, nach dem Verblühen zsgezogen, den Ästen anliegend; Halm $1/3$—$1\,1/3$ m, aufrecht oder liegend und aus den Knoten wurzelnd; ♃; 6. 7. Wiesen, Triften, Flußufer; häufig ..... **Weißer Windhalm, Fioringras.** *_Agrōstis_ (_alba_ L.) _stolonifēra_ Koch.
  - B. kurz, abgeschnitten; Rispe länglich-eifg; Äste fast glatt; Ästchen schärflich, immer sperrig abstehend; Halm 32—50 cm; aufrecht oder liegend und wurzelnd; ♃; 5—7. Überall gemein .... **Gemeiner W.** *_A. vulgāris_ L.
- Wrzlbltr zsgerollt-**borstlich**; meist nur eine Blütenspelze, unter der Mitte des Rückens mit vorragender **geknieter** Granne; Blatthäutchen lang vortretend; Rispe ausgebreitet, eifg; Äste sperrig abstehend, nach der Blütezeit zsgezogen; Halm 33—50 cm; ♃; 6—8. Auf Grasplätzen und Heiden .... **Hunds-W.** *_A. canīna_ L.

♀* **12.** _Apēra spica venti_ L. III. 2. § 125. **Langgrannige Windfahne, große Ackerschmiele.** (Fig. 555.) Halm 16 cm—1 m; Rispe weitschweifig; Granne 3—4mal so lang als die Blte; ⊙; 5—7. Unter der Saat als lästiges Unkraut (§ 96).

* **13a.** _Calamagrōstis_ DC. (_Arūndo_ L.). III. 2. § 125. **Reithgras** oder **Schilf.** 8 deutsche A., schilfrohrähnlich, mit großen, vielblütigen Rispen. Werden wie das gemeine Schilf zu Streu und zum Dachdecken benutzt.

- Außer dem Haarkranze am Grunde der Bltenspelzen noch ein gestielter Haarpinsel als Ansatz zu einer zweiten Blüte; Granne gekniet, rückenständig, die Deckspelzen überragend; Haare 4mal kürzer als die Blütenspelzen; Halm $2/3$—$1\,1/3$ m; ♃; 6. 7. Wälder; häufig .... **Waldrohr.** *_C. silvatīca_ L.
- Außer dem Haarkranze kein Haarpinsel; Haare so lang od. länger als die Bltenspelzen (Fig. 556);
  - Granne endständig, aus einer sehr kurzen Ausrandung kaum hervortretend, gerade; Halm $2/3$—$1\,1/3$ m; ♃; 7. 8. Nasse Wiesen und Wassergräben; häufig. **Sumpf- oder Wiesenschilf** (_Arūndo calamagrōstis_ L.). *_C. lanceolāta_ Rth.
  - G. aus der Mitte des Rückens hervortretend, gerade; Halm 1—$2\,1/2$ m; Rispe geknäuelt-lappig; ♃; 7. 8. Sandfelder und feuchte Sandstellen. **Landschilf, Bergschilf, Hügelrohr.** *_C. epigeios_ L. ♀

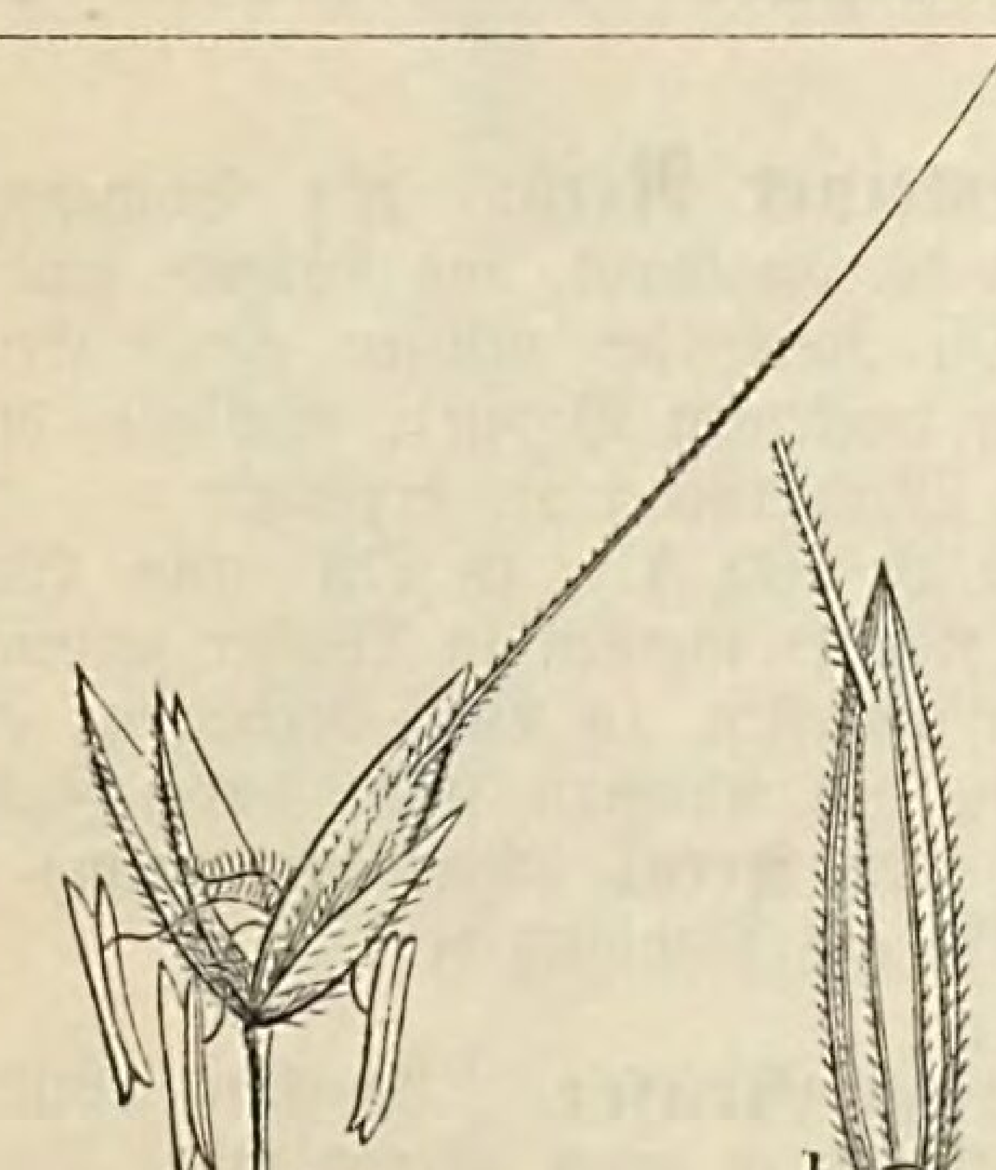


Fig. 555. **Große Ackerschmiele.**
a Vergrößertes einblütiges Ährchen, dessen untere Deckspelze kürzer als die Spelzen; untere Spelze unter der Spitze lang begrannt, obere an der Spitze 2zähnig. **b** Die lang begrannte Spelze.

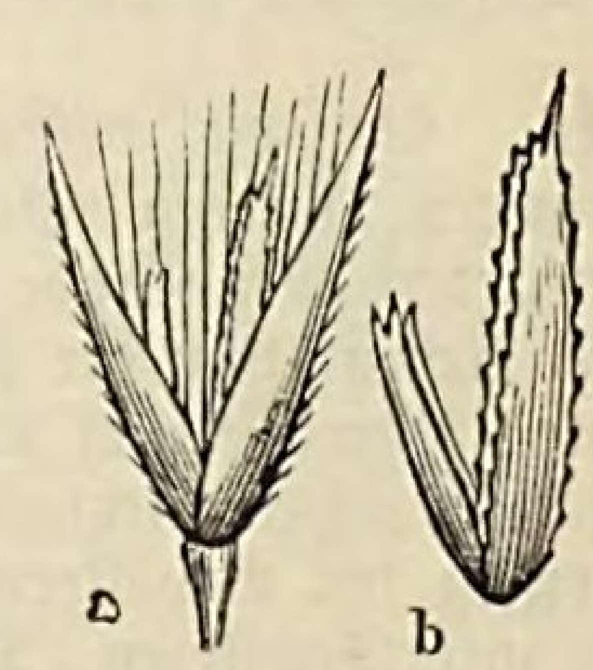


Fig. 556.
Sumpfschilf.
a Vergrößertes Ährchen, dessen Deckspelzen länger als die Spelzen, welche am Grunde von einem Kranze verlängerter Haare umgeben sind, welche die Spelzen überragen. **b** Spelzen ungleich, die untere mit 2spaltiger Spitze und stachelspitziger, kurzer Granne, die obere 2kielig, an der Spitze 2zähnig.

***13 b.** *Ammophĭla arenarĭa* Lk. III. 2. § 125. **Gemeiner Sandhafer.** Halm bis 1 m; Bltr eingerollt; Rispe ährenfg, gedrungen walzig; ♃; 7. 8. An der Küste der Nord- und Ostsee; im Binnenlande auf Flugsand. Dient zur Befestigung des Sandes.

VIII. Stipacēae. Pfriemengrasartige Gräser. Ährchen einblütig, fast stielrund; Narben an der Basis des Ährchens hervortretend.

***14 a.** *Milĭum effūsum* L. III. 2. § 125. **Gemeines Flattergras, Waldhirse** oder **Waldhirsegras.** (Fig. 557.) Halm 1/3—1 1/3 m; Rispe sehr locker, ausgebreitet, mit schlanken, haardünnen, zuletzt herabgebogenen, wenigblütigen Ästen; Ährchen eirund, grannenlos; ♃; 5. 6. Schattige Wälder; häufig. Gutes Wald-Futtergras (§ 105, C, b).

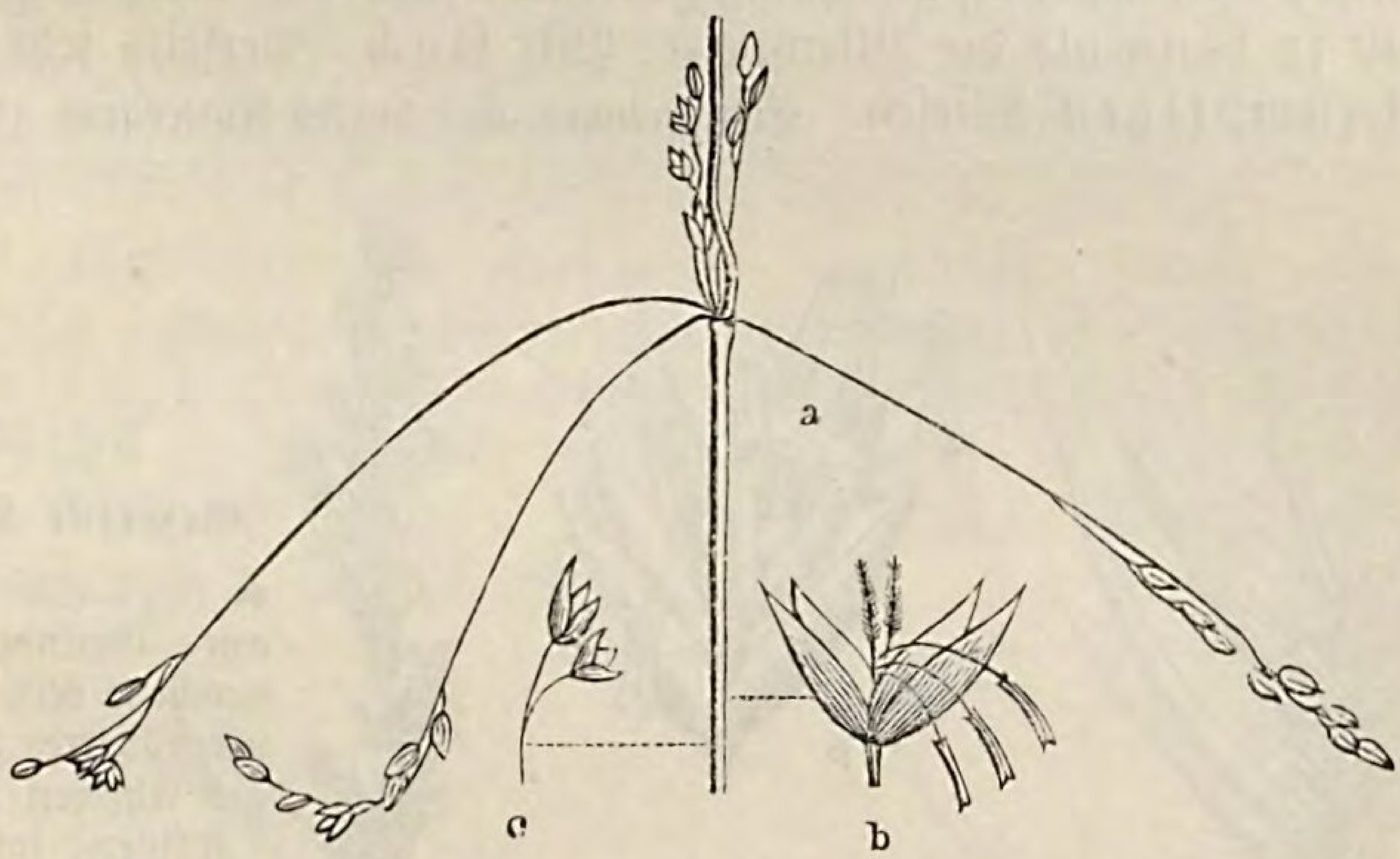


Fig. 557. **Gemeines Flattergras. a** (1/1) Ein Abschnitt von der oberen Mitte des Halmes, mit schlanken, zuletzt herabgebogenen Ästen. **b** Ein vergrößertes Ährchen, dessen 2 Deckspelzen größer als die grannenlosen, knorpelig werdenden 2 Blütenspelzen. **c** Zwei Ährchen in natürlicher Größe.

14 b. *Stipa pennāta* L. III. 2. **Federartiges Pfriemengras.** Halm 60 cm; Bltr borstenfg, Rispe am Grunde von der Blattscheide eingeschlossen, Grannen bis 33 cm lang, federig behaart; ♃; 5. 6. Trockene Kalk- und Sandhügel, selten. Eine in Spanien wachsende Art, *Stipa tenacissĭma* L., **Spartgras** oder **Esparto** hat 1 m lange Halme, welche zu Matten, Körben, Seilen 2c. dienen. Diese Pflanze war das berühmte *Spartĭum* der Alten, welches aus Spanien und Karthago bezogen wurde. Häufig wird damit das in Griechenland wachsende *Spartĭum juncĕum* (§ 153, 2) verwechselt, welches zu obigem Zwecke weniger brauchbar ist.

IX. Arundinacēae. Rohrartige Gräser. Ährchen 2- bis vielblütig; Deckspelzen kürzer als das Ährchen; Ährchenspindel mit langen, seidenartigen Haaren besetzt (Fig. 558); Narben pinselfg, aus der Mitte der Blten hervortretend.

***15.** *Phragmītes commūnis* Trin. (*Arūndo phragmītes* L.). III. 2. § 125. **Rohrschilf, Teichrohr, Rieth, Schilf, gemeines Schilf.** (Fig. 558.) Halm 1 1/3—3 m (größte Grasart Deutschlands); Rispe sehr ästig, weitschweifig-ausgebreitet, bräunlich-rot, später fast einseitswendig und überhängend. Ährchen 3—6 blütig; ♃; 7. 8. Am Rande der Gewässer und Teiche. Rohr zum Fassen der Rötelstifte, zu Weberspulen, zum Dachdecken, Berohren der Wände, Rohrstuhlgeflechten, Matten, Rohrwänden um Mistbeete 2c. Die ausgeblühten Rispen zu Winterbouquets. Die jungen Halme gutes Viehfutter.

√ **16.** *Arūndo donax* L. III. 2. **Pfeilrohr, Pfahlrohr,** fälschlich **spanisches Rohr** (§ 349,13). Halm hohl, vielknotig, holzig, $2^1/_2$—4 m hoch und unten bis 3 cm dick. In Südeuropa, wie unser Schilf benutzt, so wie zur Einfriedigung von Gärten, zur Leitung der Weintrauben an Weinstöcken.

X. Avenacĕae. Haferartige Gräser. Ährchen 2- bis vielblütig, in Trauben oder Rispen stehend; Deckspelzen ungefähr oder fast so lang als das Ährchen (Fig. 559 bis 565); Narben federfg, aus der Basis der Blte hervortretend.

* **17.** *Koelĕrĭa cristāta* L. III. 2. § 125. **Gemeine Kammschmiele.** (Fig. 559.) Halm 32—65 cm; Rispe ährenförmig, am Grunde unterbrochen; Ährchen 2—4blütig; untere Bltenspelze stachelspitzig, obere 2zähnig; Bltr flach, oberseits weichhaarig, am Rande meist gewimpert; ♃; 6. 7. Hügel, unfruchtbare Stellen, Straßenränder. Futtergras (§ 105,C,b).

* **18.** *Aira caespitōsa* L. III. 2. § 125. **Rasenschmiele.** (Fig. 560.) Halm $^2/_3$—1 m; Rispe weitschweifig, gleichmäßig ausgebreitet; Äste vielzweigig; Granne **gerade,** meist so lang als die Bltenspelze; Bltr flach, oberseits sehr rauh; ♃; 4—7. Auf sumpfigen Wiesen. Ertragreiches aber hartes Futtergras (§ 105,C,b).

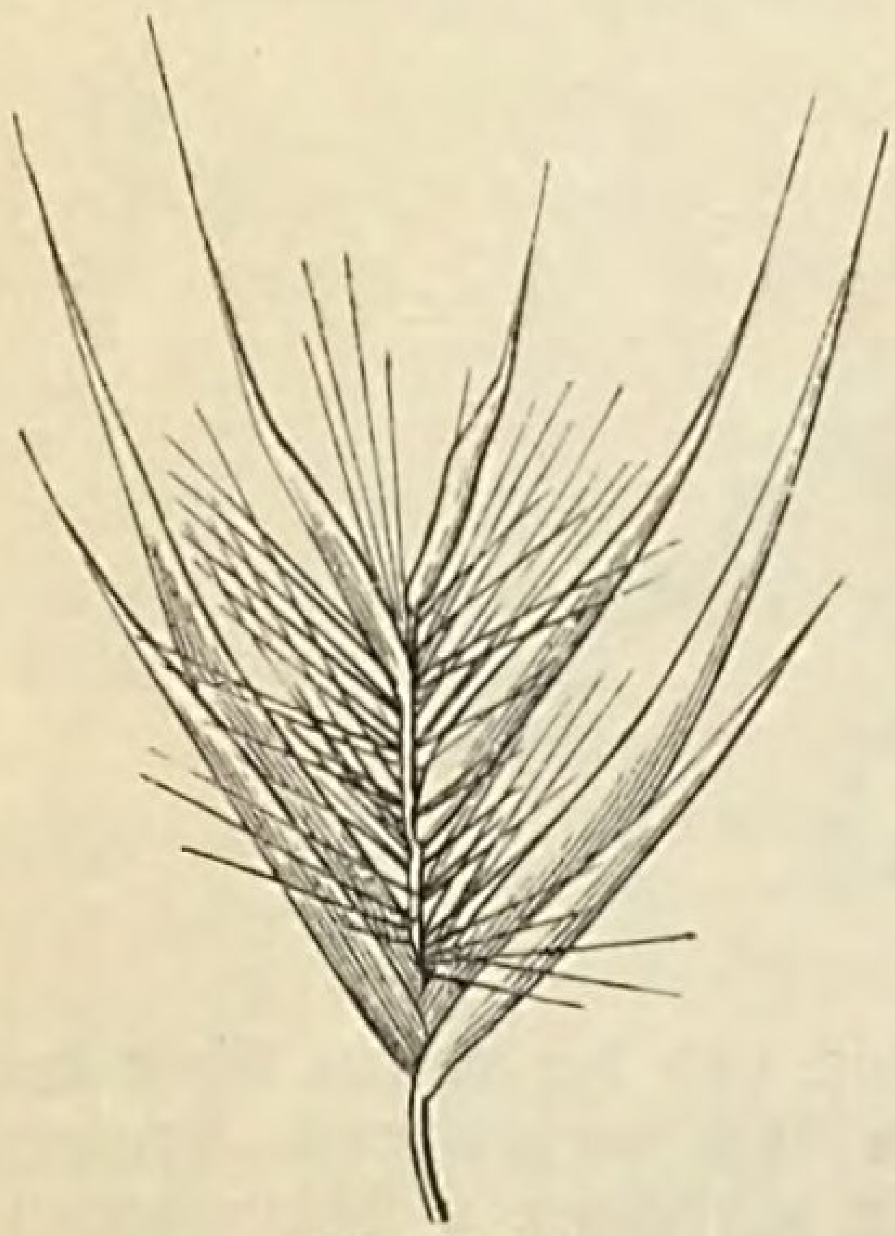


Fig. 558.
Gemeines Schilfrohr.
Ein mehrblütiges Ährchen mit den beiden Deckspelzen am Grunde und den langen seidenartigen Haaren an der Ährchenspindel.

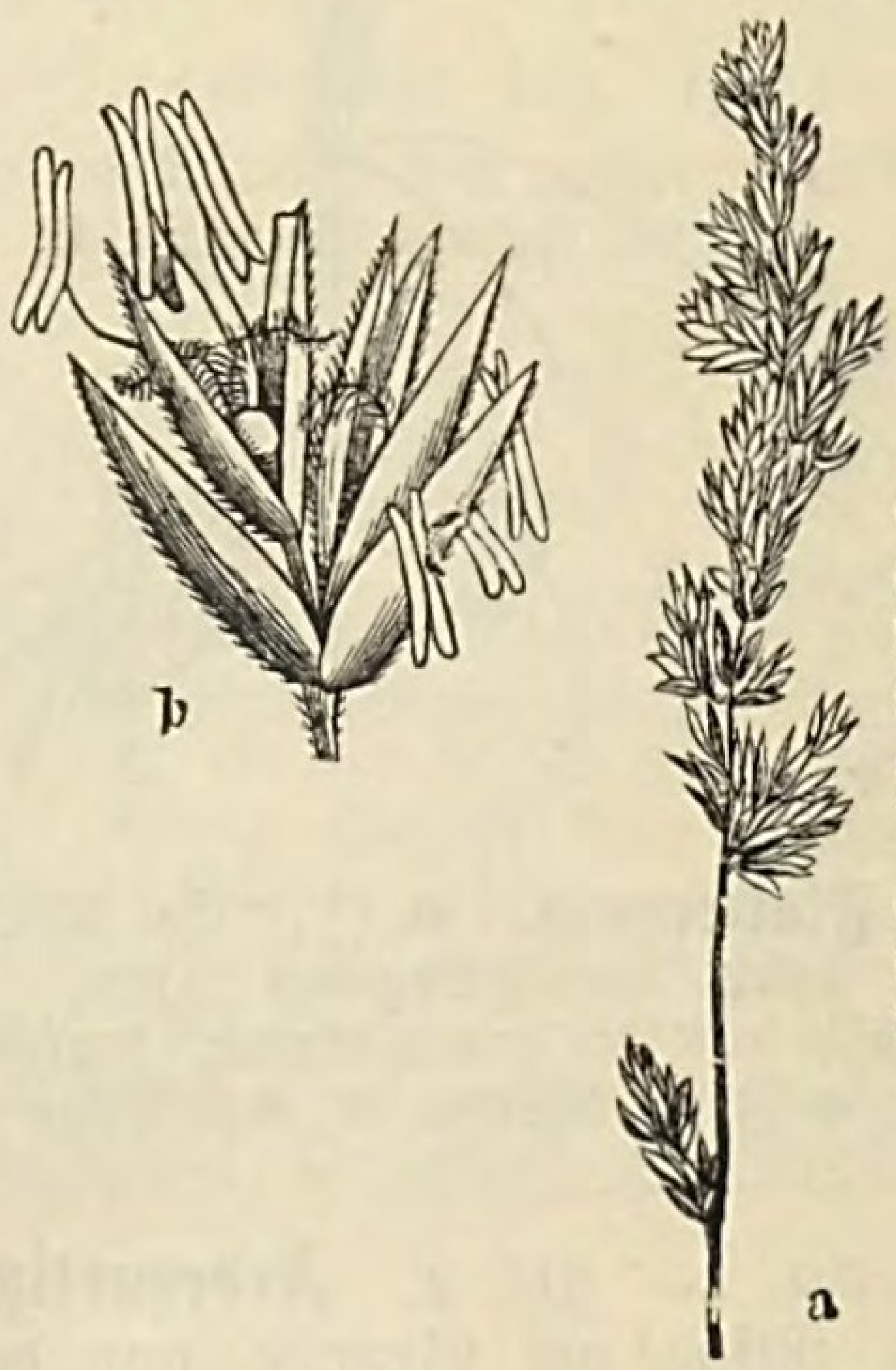


Fig. 559.
Gemeine Kölerie.
a ($^1/_1$) Die ährenfge, am Grunde unterbrochene Rispe. **b** Ein vergrößertes zweiblütiges Ährchen mit zugespitzten, fast gleich großen, kielig-zsgedrückten Deckspelzen; untere Bltenspelze stachelspitzig.



Fig. 560.
Rasenschmiele.
Ein vergrößertes Ährchen mit 2 ☿ Blüten. Untere Deckspelze etwas kürzer; die untere Bltenspelze an der Spitze gezähnelt, am Rücken mit kurzer gerader Granne.

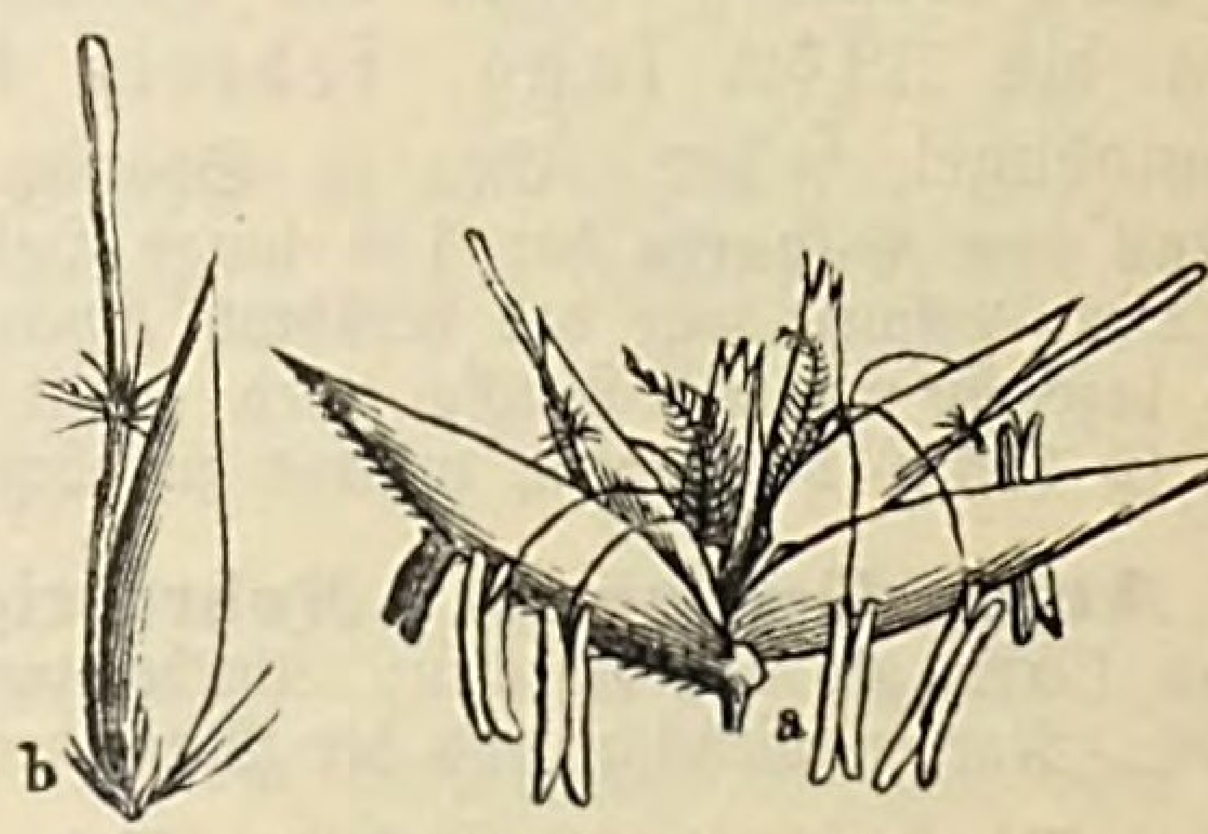


Fig. 561. **Graue Keulengranne.**
a Vergrößertes Ährchen mit 2 ☿ Blten. Am Grunde die 2 fast gleich großen Deckspelzen, länger als die Bltenspelzen, deren untere auf dem Rücken mit der in der Mitte mit einem Haarkranze umgebenen Keulengranne. **b** Vergrößerte Fr. mit der Spelze umgeben, die Keulengranne tragend und am Grunde mit kurzen Haaren.

* *A. flexuōsa* Roth. **Schmielenhafer, geschlängelte Schmiele.** Halm 32—50 cm; Rispe nickend, mit schlängelig gebogenen Ästen; Granne **gekniet,** länger als die Bltenspelze; Bltr borstlich; ♃; 5—8. Wälder, Heiden; häufig. Gutes Futtergras (§ 105, C, b).

* **19.** *Corynephŏrus canēscens* L. III. 2. § 125. **Graue Keulengranne.** (Fig. 561.) Halm 16—50 cm; Rispe abstehend; Bltr borstlich; ♃; 7. 8. Unfruchtbarer Sandboden. Gutes Futtergras für Schafweiden.

* **20.** *Holcus lanātus* L. III. 2. § 125. **Wolliges Honiggras** oder **Pferdegras.** (Fig. 562.) Halm $^2/_3$—1 m; Granne der oberen Blte, welche ♂ ist, zurückgekrümmt, von den Deckspelzen eingeschlossen; Bltr flaumig; Wurzeln büschelig; ♃; 6—8. Wiesen und Wälder; gemein. Treffliches Futtergras (§ 105, C, b).

* *H. mollis* L. **Weiches H.** Halm $^2/_3$—1 m; Granne der oberen ♂ Blüte gekniet-einwärts-gekrümmt, über die Deckspelzen hinausragend; Bltr unbehaart; Wrzlstock kriechend; ♃; 7. 8. Wald- und Bergwiesen; häufig. Auf schlechtem Boden gutes Futtergras (§ 105, C, b).

✓* **21.** *Arrhenathĕrum elatĭus* M. u. Koch. (*Avēna elatĭor* L.). III. 2. § 125. **Hoher Wiesen-** oder **Glatthafer** oder **französisches Raigras.** (Fig. 563.) Halm $^2/_3$—1 $^1/_3$ m; Rispe länglich, mit gleichmäßig ausgebreiteten, schon an ihrer Basis verzweigten Ästen; ♂ Blte mit gekrümmter Granne; ♃; 7. 8. Auf Wiesen und Triften gemein. Gutes, fast auf jedem Boden einträgliches Futtergras (§ 105, C, b).

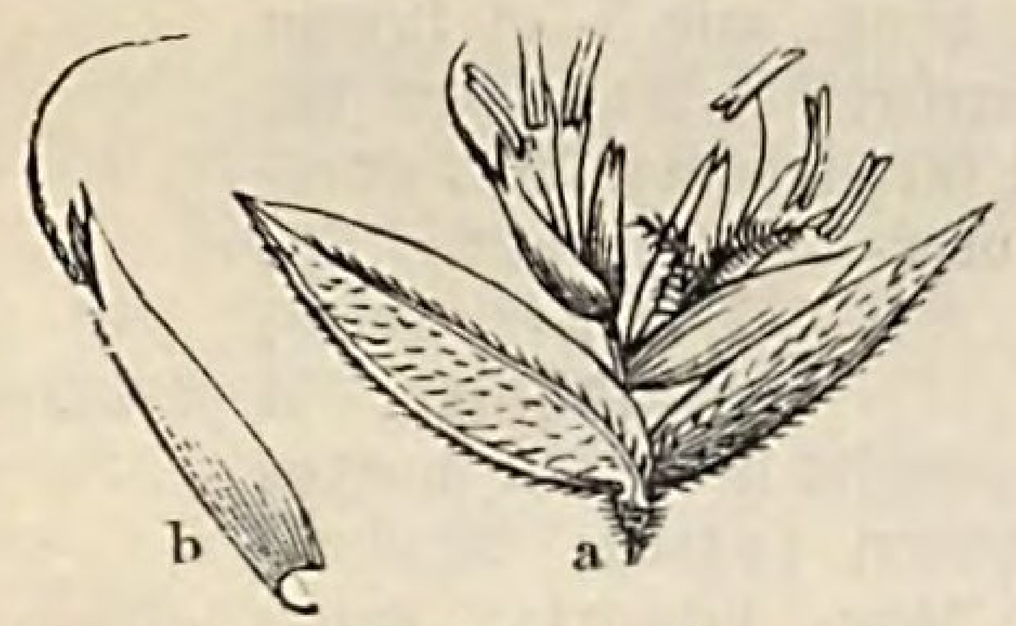


Fig. 562. **Wolliges Honiggras.**
a Vergrößertes 2blütiges Ährchen. Die untere Blte ☿, ohne Granne; die obere Blte ♂, begrannt. Die Deckspelzen, welche die 2 Blten einschließen, sind länglich, ungleich, kielig zsgedrückt. **b** Vergrößerte Spelze der oberen ♂ Blte, mit hakig einwärts gekrümmter Granne.

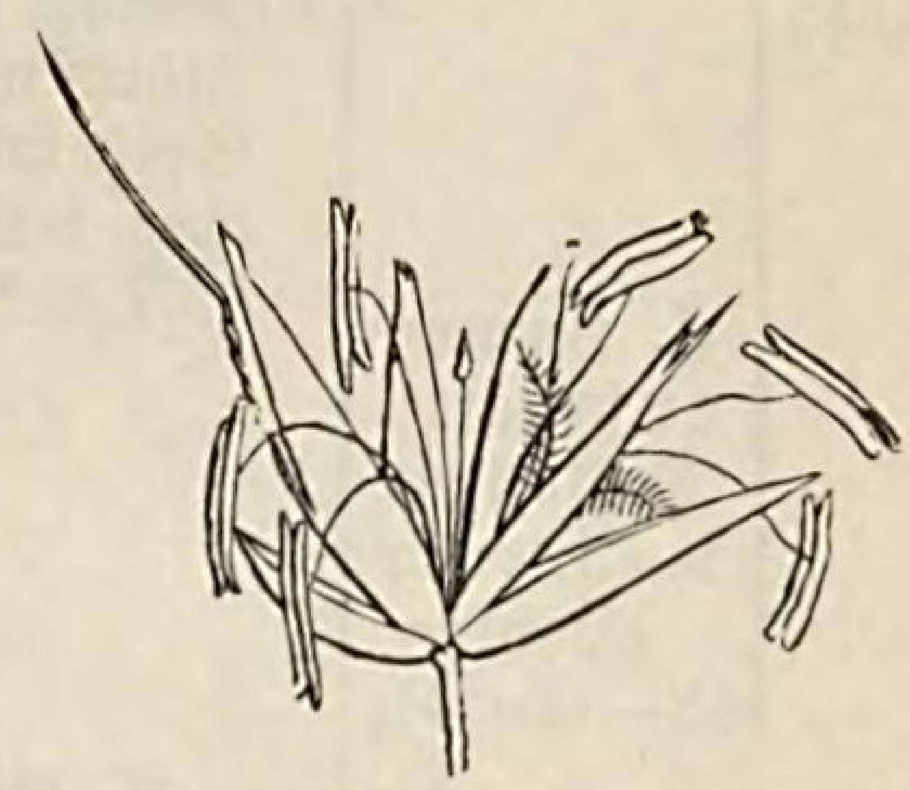


Fig. 563. **Hoher Wiesenhafer.**
Ein vergrößertes Ährchen, dessen untere Blte ♂, mit geknieter Granne auf dem Rücken, die obere ☿. Ein gestielter Ansatz einer dritten Blte in der Mitte. Untere Deckspelze kürzer, die obere fast von Länge des Ährchens.

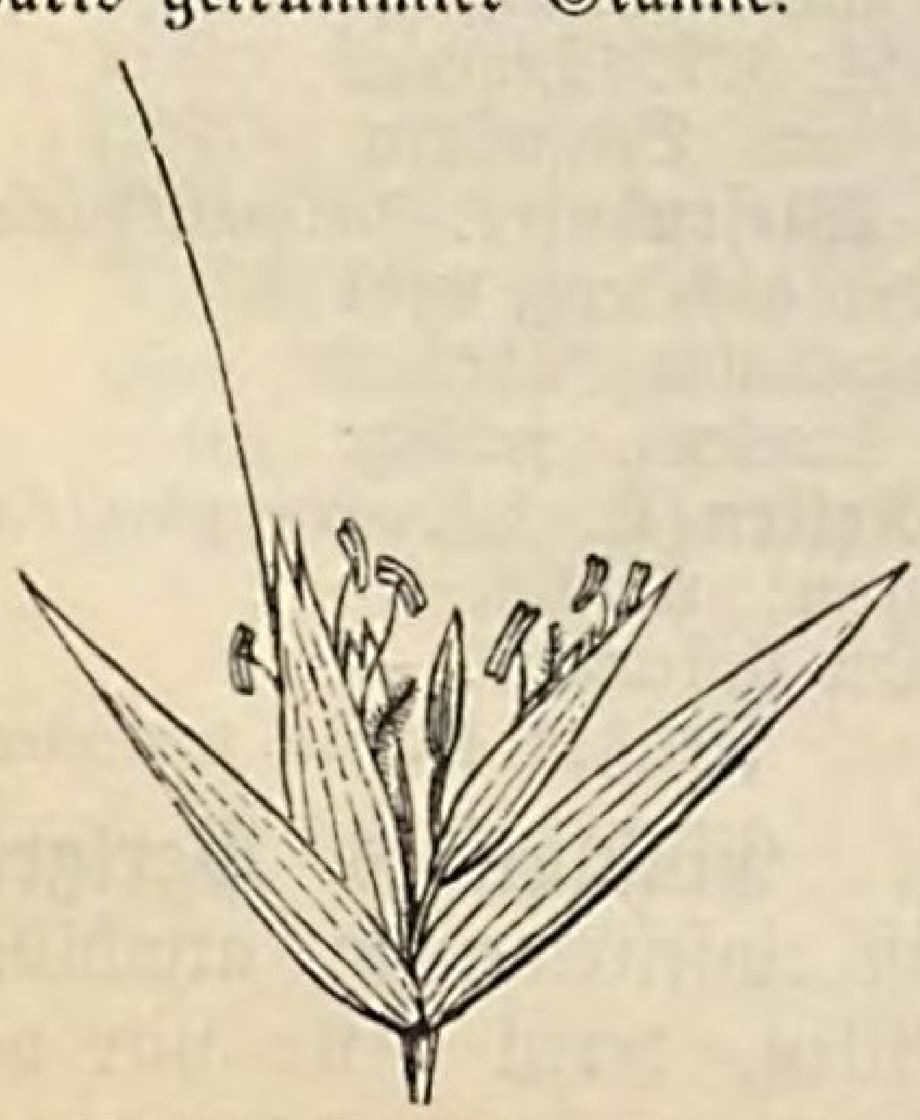


Fig. 564. ($^1/_1$).
Saathafer.
Ein Ährchen mit 2 vollkommenen und einer oberen verkümmerten Blüte; Deckspelzen länger als die Blütenspelzen, deren untere an unterer Blüte an der Spitze gespalten ist und auf dem Rücken eine am Grunde gewundene Granne trägt.

⚘* **22.** *Avēna* L. III. 2. § 125. **Hafer.** Über 20 deutsche A., mit meist **stark geknieter,** am Grunde gedrehter Rückengranne und mit Rispen. **Wiesen-, Goldhafer** und **kurzhaariger Hafer** sind gute Futtergräser (§ 105, C, b), indes ist **Windhafer** ein schwer zu vertilgendes Unkraut auf Äckern (§ 96). **Gemeiner** und **türkischer Hafer** sind sehr gute Getreidegräser (§ 100, A). Der gemeine Hafer kann noch weithin nach Norden (§ 95, 3) angebaut werden und dient den Bewohnern rauher Gebirge (z. B. in Schottland) zu **Brot,** uns zu verschiedenen Speisen (**Hafergrütze,** Hafergries, Haferbrei); war nach Plinius Hauptnahrung der alten Deutschen. **Medizinisch** dient derselbe zum Heiltrank (**Haferschleim**) und zu Umschlägen, Klystieren ꝛc. Am meisten wird der Hafer als Viehfutter, entweder als Grünfutter oder noch häufiger die Körner (§ 105, B), besonders als **bestes Pferdefutter,** benutzt.

- Bltr flach oder zsgefaltet;
  - Ährchen nach dem Verblühen herabhängend; Deckspelzen 5—9nervig;
    - Ährchenachse kahl, nur am Grunde des unteren Bltchens kurzbüschelig behaart;
      - Rispe gleichförmig ausgebreitet, locker; Halm $^2/_3$—1 m; ⊙; 7. 8. Angebaut. **Gemeiner, Rispen-** oder **Saathafer** (Fig. 564). **A. sativa* L. ⚘ ⚕
      - R. einseitswendig, locker; Halm $^2/_3$—1 m; ⊙; 7. 8. Orient; bei uns hier und da angebaut. . . **Fahnenhafer, türkischer** oder **ägyptischer H.** **A. orientālis* Schb. ⚘ ⚕
    - Ä. dicht büschelig-behaart; Rispe locker, gleichfg; die braunen, an der Spitze grünen Bltenspelzen vom Grunde bis zur Mitte auf dem Rücken gelbrot behaart, übrigens dem gemeinen H. sehr ähnlich; Halm $^2/_3$—1 m; ⊙; 7. 8. Unter der Saat. Wilder H., Wind-, Taub- oder Schwanzhafer, **Flughafer.** **A. fatŭa* L. ⚕
  - Ä. immer aufrecht; Deckspelzen 1—3nervig (Halm 48—65 cm);
    - Rispenäste geschlängelt, dünn, mit 5—8 kleinen Aehrchen; Rispe ausgebreitet; Frknoten an der Spitze kahl; Ährchenachse kurz behaart; Bltr einer- oder beiderseits mehr oder weniger zottig; ♃; 6. 7. Wiesen; häufig . . . . Hafergras, **Goldhafer.** **A. flavēscens* L.
    - R. mit 1—3 Ährchen; Rispe traubig; Frknoten haarschopfig;
      - Bltr beiderseits nebst den unteren Bltscheiden zottig; Ährchenachse lang behaart; untere Bltenspelze mit langer Rückengranne; ♃; 5. 6. Grasplätze; gemein . . . . **Kurzhaariger H.** **A. pubēscens* L.
      - B. und Bltscheiden unbehaart; erstere am Rande sehr scharf; Wrzlbltr zsgefaltet; Ährchenachse und untere Bltenspelze wie vorher; ♃; 6. 7. Trockene Weideplätze und Bergwiesen. **Wiesenhafer.** **A. pratēnsis* L.
- B. borstlich (Halm 5—16 cm);
  - Rispe immer ausgesperrt oder abstehend, meist 3teilig und meist blaßrötlich angelaufen; Ährchen 2blütig, klein; ⊙; 6. 7. Trockene, sandige Stellen . . . . **Nelken-H.** **A. caryophyllēa* L.
  - R. länglich, ährig gedrungen; Ährchen 2-blütig, klein; ⊙; 4. 5. Daselbst stellenweis. — **Früher H.** **A. praecox* L.

* **23.** *Melĭca uniflōra* L. III. 2. § 125. **Einblütiges Perlgras.** Halm 32—50 cm; Rispe ästig, ausgebreitet, fast einseitswendig, armblütig, untere Äste lang; Ährchen aufrecht, mit 2 Blten, deren eine nur vollkommen; ♃; 4. 5. Wälder.

* *M. nutans* L. **Nickendes P.** (Fig. 565.) Halm 32—50 cm; Rispe einseitswendig; traubenfg, nickend; Ährchen hängend, mit zwei vollkommenen ☿; ♃; 5. 6. Wälder.

***23** a. *Triodĭa decŭmbens* P. B. III. 2. § 125. **Liegender Dreizahn.** Halm 15—30 cm, niederliegend oder aufsteigend; Rispe traubig; ♃; 6. 7. Waldränder, Wiesen.

XI. Festucacēae. Schwingelartige Gräser. Wie vorher, aber die Deckspelzen viel kürzer als das Ährchen.

***24.** *Briza medĭa* L. III. 1. § 125. **Mittleres Zitter- oder Flittergras.** (Fig. 215 u. 566.) Halm 16—43 cm; Rispe aufrecht, ausgebreitet; Ährchen fast herz-eifg, 5—9 blütig; Blthäutchen sehr kurz, abgestutzt; ♃; 6. 7. Wiesen und Weiden; gemein. Wenig einträgliches Futtergras (§ 105, C, b).

***25.** *Poa* L. III. 2. § 125. **Rispen- oder Viehgras.** (Fig. 567.) 16 deutsche A. mit Rispen und fast lanzenspitzenfgen Ährchen, deren Blten oft durch Wollhaare zshängen. Sie sind fast sämtlich gute Wiesengräser (§ 105, C, b), besonders das **jährige, Wiesen-** und **gemeine Rispengras.**

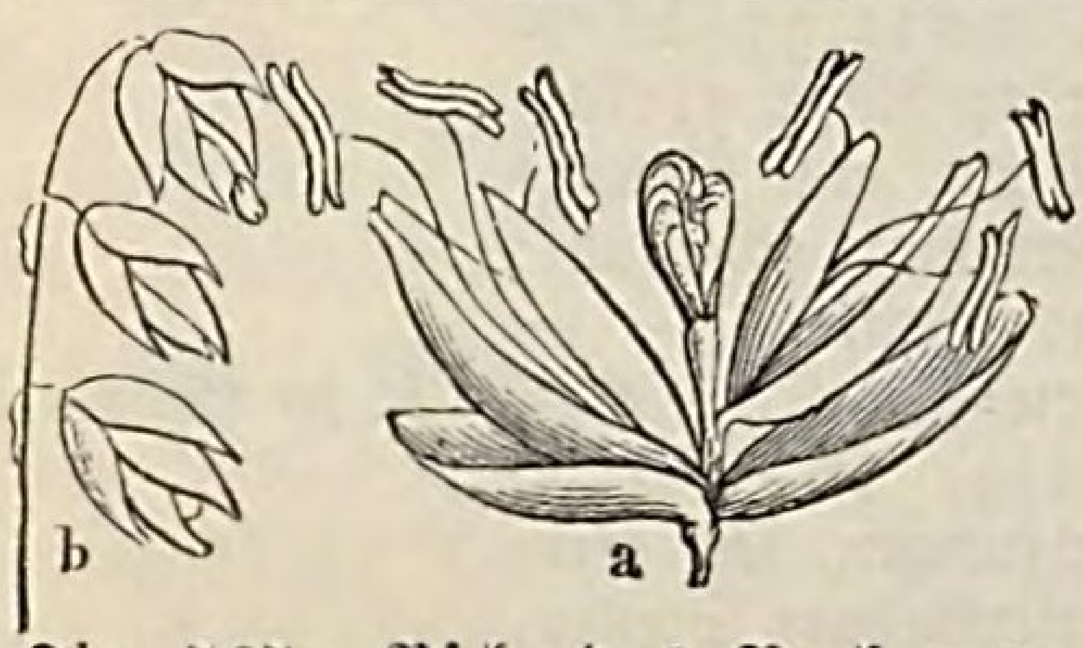


Fig. 565. **Nickendes Perlgras.**
a Ein vergrößertes Ährchen, dessen 2 ovale Deckspelzen 2 Zwitterblten und eine verkümmerte Blüte einschließen, welche mit dem Ende der Spindel einen keulenfgen Ansatz bildet. **b** (1/1) Der oberste Teil der Rispe.

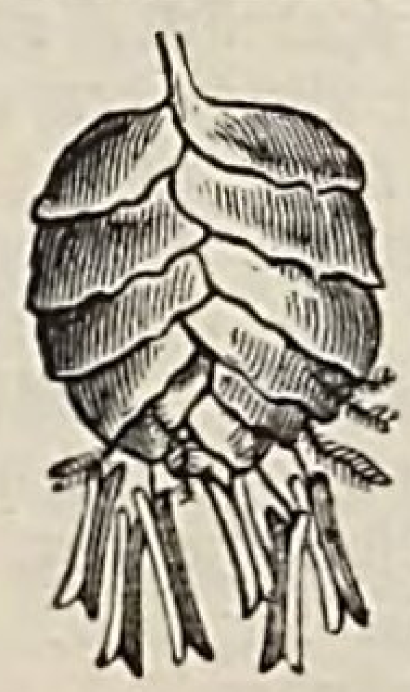


Fig. 566. **Gemeines Zittergras.**
Ein umgekehrtes Ährchen vergrößert, mit dicht dachig übereinander liegenden, gewölbten Blütenspelzen. Obenauf die beiden kurzen Deckspelzen. Aus 2 Blüten stehen die drei Staubgefäße und die federigen Narben hervor.

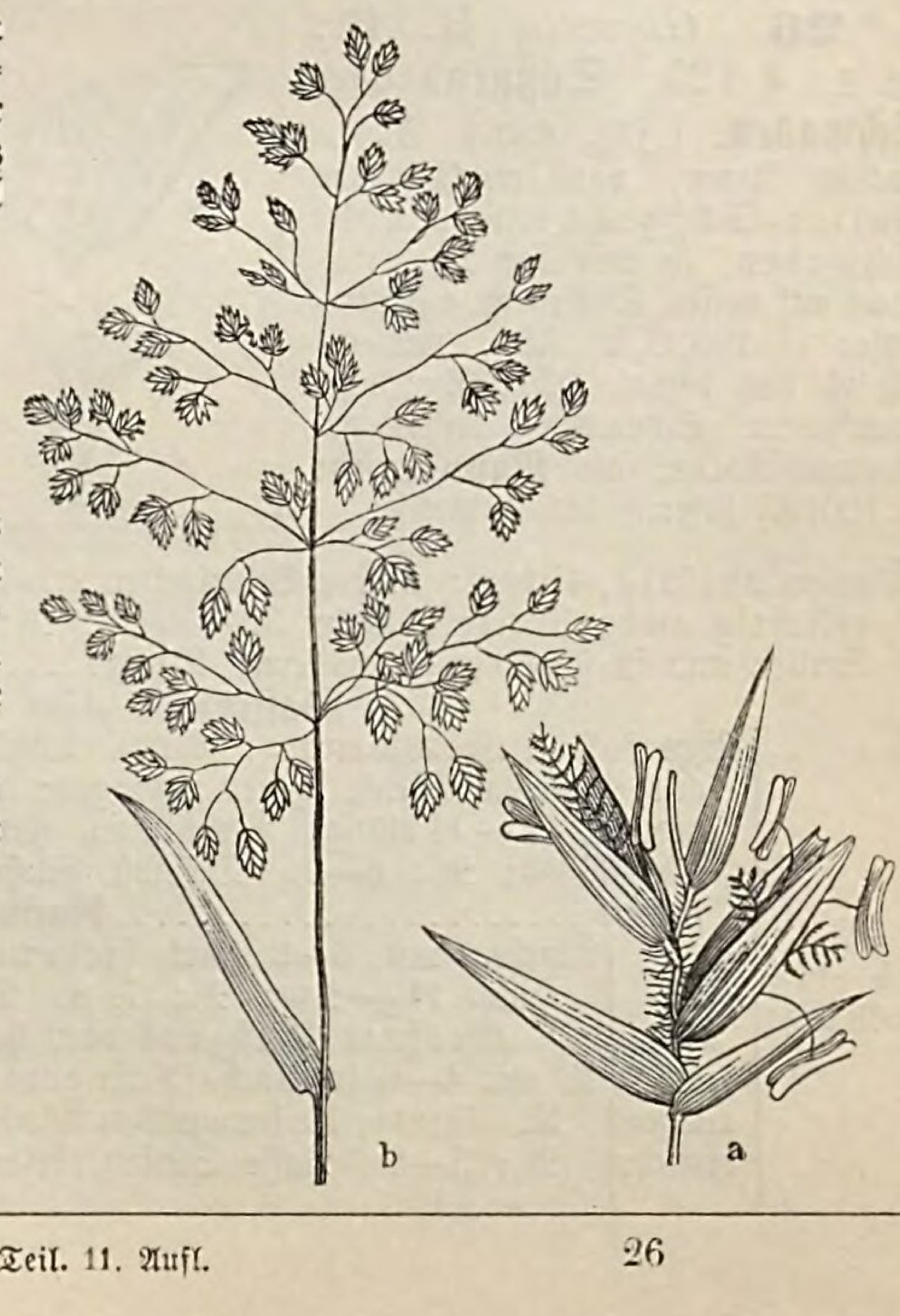


Fig. 567.
Wiesen-Rispengras.
a Ein vergrößertes dreiblütiges Ährchen. Zwei Deckspelzen, deren untere kürzer; untere Blütenspelzen zugespitzt, unbegrannt. Blüten durch lang vorziehbare Spinnwebhaare verbunden.
b Eine Rispe, abstehend ausgebreitet, mit eirunden oder fast lanzenspitzenfgen Ährchen.

Ohne Ausläufer (zuweilen mit kurzen);

- untere Rispenäste **zu 1—2**, kahl, meist einseitswendig, ausgesperrt, zuletzt herabgebogen; Ährchen länglich-eirund, 3- bis 7blütig; Blthäutchen der oberen Scheiden länglich, stumpf; Halm 2—32 cm, schwach zsgedrückt; ⊙. Gemeinste, fast das ganze Jahr hindurch blühende Grasart. **Jähriges Rispengras.** **Poa annŭa* L.
- untere Rispenäste **zu 2—5**;
  - Blatthäutchen lang und spitz; Rispe gleichfg;
    - Blten erhaben-5nervig; Halm $1/3$ bis 1 m, unten etwas zsgedrückt, nebst Blattscheiden scharf; ♃; 6—8. Wiesen; gemein . . . . **Scharfes** oder **gemeines R.** **P. triviālis* L.
    - B. schwach nervig; Halm $1/3$—1 m, nebst Bltscheiden glatt; ♃; 6—8. Feuchte Wiesen, Ufer; nicht selten . . . . . **Fruchtbares R.** **P. fertĭlis* Host.
  - Blten schwach nervig; Rispe gleichfg, ausgesperrt oder etwas einseitswendig; Äste schlänglich; Ährchen länglich, spitz; Blthäutchen sehr kurz, oft fehlend; Halm $2/3$—1 m, nebst den Bltscheiden glatt; ♃; 6—8. Wälder, Gebüsche. — — **Hain-R.** **P. nemorālis* L.

Mit verlängerten Ausläufern weit und breit umherkriechend;

- Halm unten schwach zsgedrückt, oben walzig; 16 cm bis $1^1/_3$ m, und wie die Bltscheiden glatt; Rispe gleichförmig; Rispenäste meist zu 5; Blten am Grunde durch Wollhaare verbunden; Blthäutchen kurz, abgestutzt; ♃; 5—7. Wiesen und Grasplätze; gemein — — **Wiesen-R.** (Fig. 567). **P. pratēnsis* L.
- H. sehr zsgedrückt, scharf-zweischneidig; 16—50 cm, am Grunde liegend; Rispenäste kurz, gedrungen, fast einseitswendig, zu 2—5; ♃; 6. 7. Unfruchtbare Stellen, Mauern, Triften, Wegränder . . . . . . **Flachhalmiges R.** **P. comprēssa* L.

* **26.** *Glycerĭa* R. Br. III. 2. § 125. **Süßgras** oder **Schwaden.** (Fig. 568.) Sieben deutsche Arten, von welchen das Wasser-Süßgras und der hohe Schwaden, so wie das Mannagras auf nassen Stellen gute Futtergräser (§ 105, C, b) sind, namentlich ist das letztere (Polnischer oder Frankfurter Schwaden, dessen geschrotene Körner die **Mannagrütze** [§ 100, A] liefern) das nützlichste.

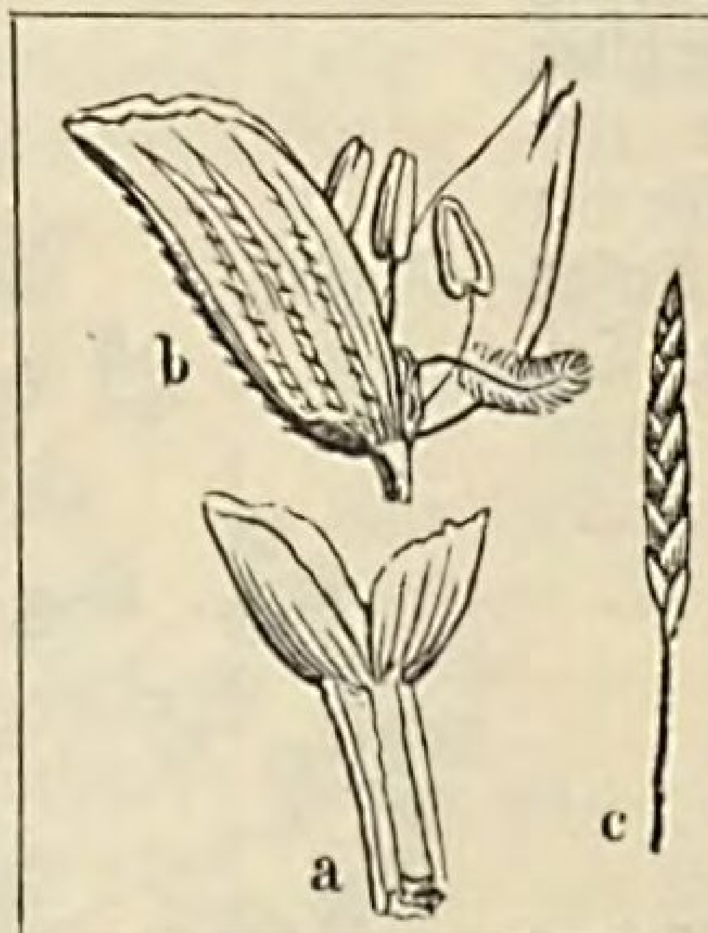


Fig. 568.
Flutendes Süßgras.
a Ährchenstiel, mit den Deckspelzen, nach Abfallen der Bltenspindel bleibend, 7 bis 11 Blüten enthaltend, von denen bei **b** eine Blte abgebildet ist, deren untere Spelze abgestutzt und deren obere an der Spitze 2zähnig ist. **c** Ährchen in natürlicher Größe.

- Ährchen 2blütig, lineal; untere Bltenspelzen erhaben 3nervig; Rispe allseitig ausgebreitet; Halm 32—50 cm; ♃; 6. 7. An nassen Stellen und in stehenden Gewässern; häufig . . . . Quellen- oder **Wasser-S.** (*Aira aquatĭca* L.) **G. aquatĭca* Presl.
- Ä. 4—11-blütig;
  - Rispe fast einseitswendig, schmal, länglich; blühende Äste ausgesperrt abstehend, später zsgezogen; Ährchen lineal, angedrückt, 7—11blütig; Bltenspelzen stark 7nervig; Halm 50—65 cm; ♃; 6—9. Daselbst häufig, oft im Wasser flutend . . . . **Mannagras** (Fig. 568). **G. fluĭtans* L.
  - R. allseitig ausgebreitet;
    - Ährchen mit 5—9 stark siebennervigen Blten; Halm $1^1/_3$—2 m; ♃; 7. 8. Daselbst häufig. — Größtes Süßgras oder **hoher Schwaden.** **G. spectabĭlis* K.
    - Ä. mit 4—6 schwach-fünfnervigen Blten; Halm 32—50 cm; die frtragenden Äste herabgeschlagen; ♃; 5—8. Nasse Stellen, besonders Salzquellen. **Abstehendes S.** **G. distans* L.

*27. *Molinĭa caerulĕa* L. III. 2. § 125. **Blaugras, Steifhalm.** Halm $^1/_3$—$1^2/_3$ m, nur am Grunde beblättert, fast knotenlos; Rispe etwas zsgezogen; Ährchen unbegrannt, meist mit 3 violetten Blten; ♃; 7. 8. Feuchte Stellen auf Wiesen und in Wäldern; häufig. Schlechtes Futtergras; kann zum Reinigen von Tabakspfeifen (**Pfeifenbinse**) gebraucht werden.

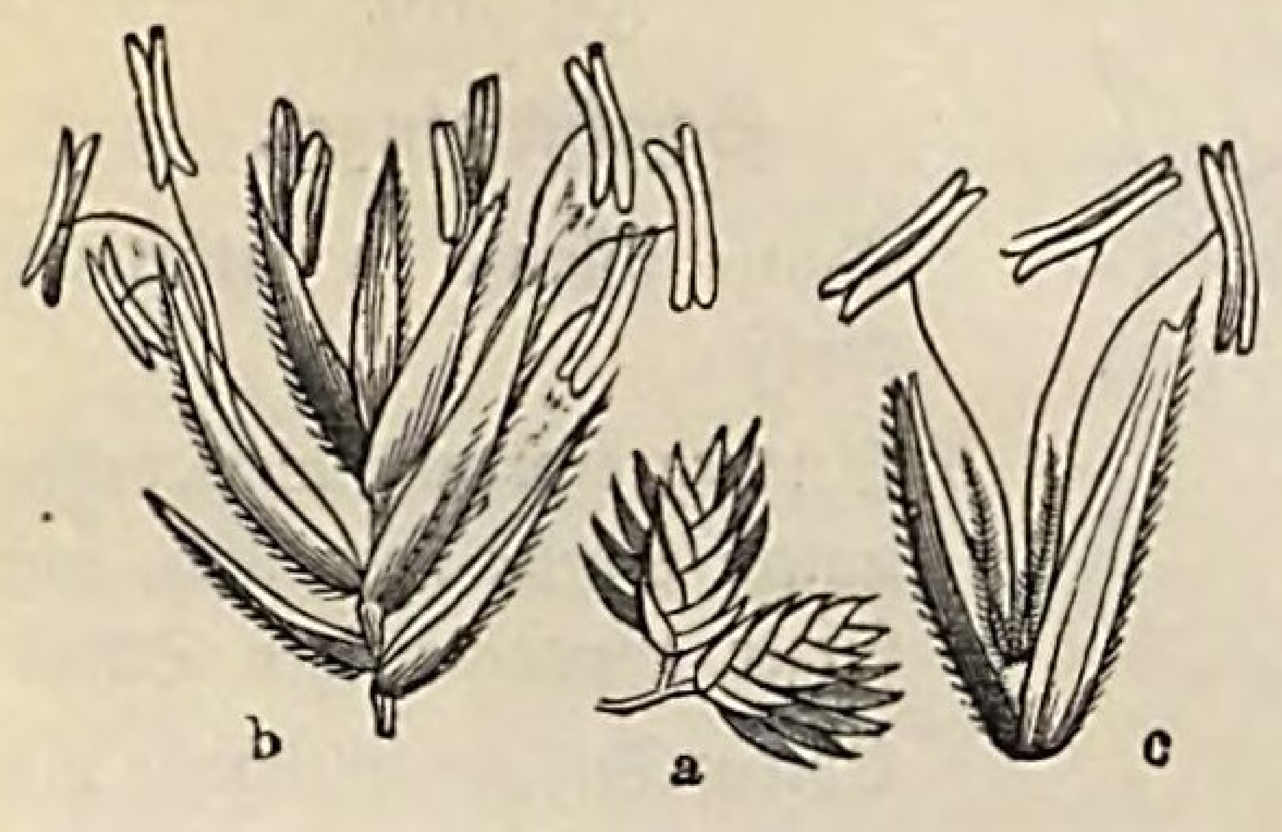


Fig. 569.

Gemeines Knäuelgras.

a Ein Rispenzweig in natürlicher Größe.
b Ein vergrößertes Ährchen mit 5 Blten. Untere Deckspelze größer; Bltenspelzen mit etwas in die Höhe gekrümmter Spitze; oberstes Bltchen verkümmert.
c Ein einzelnes Bltchen. Untere Bltenspelze stachelspitzig, obere mit 2zähniger Spitze.

*28. *Dactўlis glomerāta* L. III. 2. § 125. **Gemeines Knäuelgras.** (Fig. 569.) Halm 32—65 cm; Rispe einseitig, mit geknäuelt-zusammengestellten Ährchen; ♃; 6—8. Wiesen, Wälder; gemein. Scharfblätteriges, aber nahrhaftes Futtergras (§ 105, C, b).

*29. *Cynosūrus cristātus* L. III. 2. § 125. **Gemeines Kammgras.** (Fig. 214.) Halm 16—65 cm; Rispe ährenfg, gedrungen, lineal; Äste einseitswendig; ♃; 3. 7. Wiesen. — Gutes, auf jedem Boden wachsendes Futtergras (§ 105, C, b).

*30. *Festūca* L. III. 2. § 125. **Schwingel.** Über 20 deutsche A., fast alle gute Futtergräser (§ 105, C, b).

- Alle Blätter borstlich, rinnig zsgefaltet (Blthäutchen beiderseits geöhrt, Fig. 570, c); Rispe meist einseitswendig, während der Blütezeit abstehend; Ährchen 4—8blütig; untere Bltenspelze schwach 3—5nervig, begrannt oder unbegrannt; Halm 16—50 cm; Bltr haarfein; ♃; 5. 6. Überall auf Triften bis in die höchsten Alpen in verschiedenen Varietäten .... **Schafschwingel** (Fig. 570). **F. ovīna* L.
- Alle Bltr flach oder nur die Wrzlbltr borstlich;
  - Wrzbltr borstlich, Halmbltr flach;
    - Halm 32—50 cm; Rispe ausgebreitet; Ährchen 4- bis 5blütig, kurz begrannt (oft rötlich angelaufen); Ausläufer treibend; ♃; 5. 6. Überall auf Wiesen, Triften, an Waldrändern; gemein. **Roter Sch.** **F. rubra* L.
    - ebenso, aber ohne Ausläufer; ♃; 5—6. Wälder. — **Verschiedenblätteriger Sch.** **F. heterophўlla* Lam.
  - alle Bltr flach;
    - Blten unter der Spitze mit schlängelig gebogener, doppelt längerer Granne als die Blten; Rispe weit abstehend, mit überhängenden Ästen; Halm 1—$1^1/_3$ m; ♃; 6—8. Gebüsche und schattige Laubwälder; häufig. (*Bromus gigantēus* L.) .... **Riesen-Sch.** **F. gigantēa* Vill.
    - B. wehrlos oder stachelspitzig;
      - Rispe ausgebreitet, später überhängend; Äste zu 2, verzweigt, mit 5—15 eilanzettlichen, 4- bis 5blütigen Ährchen; Halm 1 bis 2 m, unten starr, rohrartig; ♃; 6. 7. An nassen Stellen. **Rohrartiger Sch.** **F. arundinacĕa* Schb.
      - R. einseitswendig, zsgezogen, während der Blütezeit abstehend; Äste zu 2, der eine Ast sehr kurz, mit 1 Ährchen, der zweite traubig, mit 3—4 Ährchen; Ährchen lineal, 5 bis 10blütig; Halm $^2/_3$—1 m; ♃; 6. 8. Wiesen, überall häufig... **Wiesen-Sch.** **F. elatĭor* L.

***31.** *Brachypodium silvaticum* Huds. III. 2. § 125. **Waldzwenke.** Halm $^2/_3$ bis $1^1/_3$ m; Traube schlank, mit zweizeilig stehenden Ährchen, überhängend; Ährchen einzeln, fast sitzend, 5—10 blütig; Grannen länger als ihre Spelzen; Bltr schlaff; ♃; 7. 8. Wälder und Gebüsche.

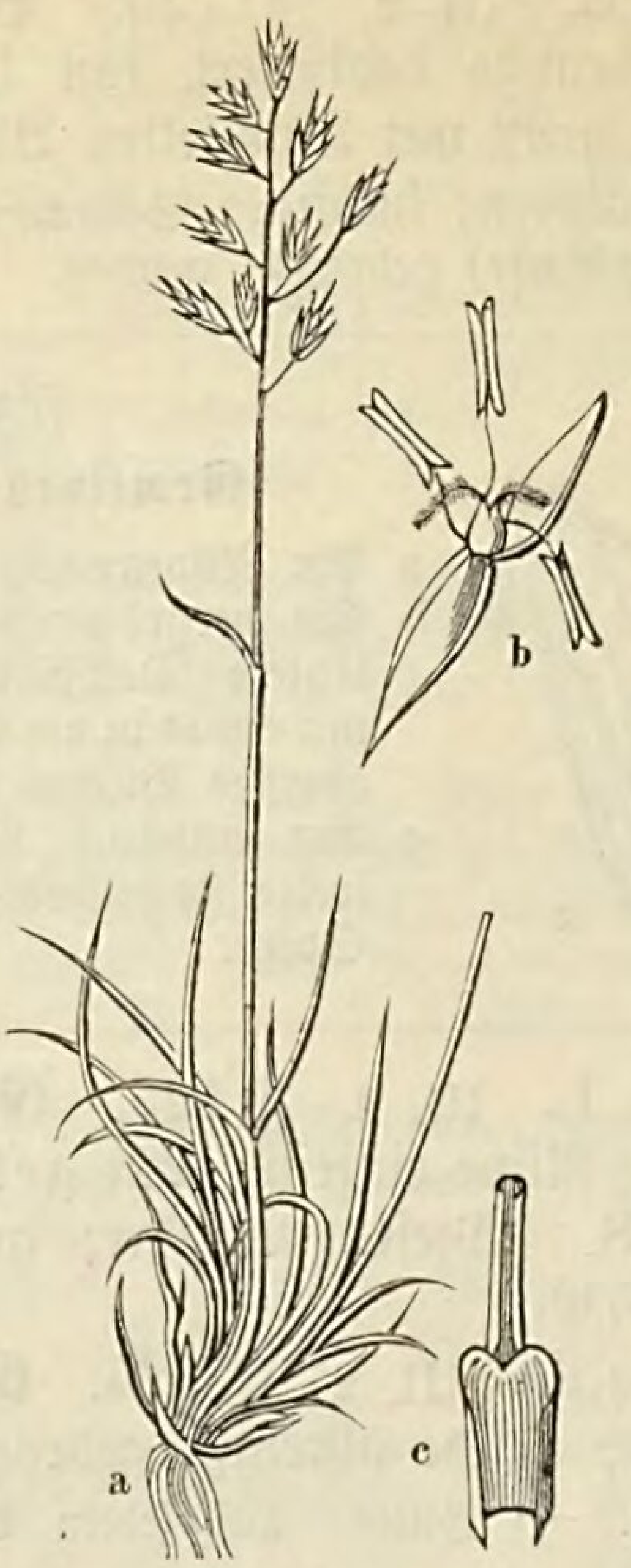


Fig. 570.

Schafschwingel.

a Ganze Pflanze in natürlicher Größe.

b Ein vergrößertes Bltchen, dessen untere Spelze lanzettlich, mit kurzer grannenartiger Spitze.

c Oberer Teil der Bltscheide mit dem beiderseits geöhrten Blthäutchen und dem unteren Teile des borstlichen gefalteten Blattes.

32. *Bromus* L. III. 2. § 125. **Trespe.** (F. 548.) 16 deutsche A. mit meist $^1/_3$—1 m hohem Halme, von denen besonders die **Roggen-, Wiesen-, Acker-** und **rauhhaarige Trespe** ein gutes Grünfutter geben, jedoch auf bebautem Boden als Ackerunkräuter (§ 96) lästig sind.

I. **Fruchtährchen nach der Spitze zu schmäler;**

A. **untere Deckspelze 3—5-, obere vielnervig; obere Bltenspelze kammfg steif gewimpert;**

Bltenspelzen bei der Freife sperrig auseinander stehend und am Rande eingerollt, sich daher nicht deckend; Rispe aufrecht, endlich überhängend; Bltscheiden kahl; ⊙; 6. 7. Überall unter der Saat lästig. **Getreide-T., Roggen-T., gemeine T., Dort.** **B. secalīnus* L. ⚳

B. sich dachig deckend; untere Bltscheiden stark behaart;

- untere Bltenspelze merklich länger als die obere;
  - Ährchen kahl; untere Bltenspelze am Rande abgerundet; Rispe abstehend, aufrecht oder etwas überhängend; ⊙; 5. 6. Wiesen und Äcker häufig. — **Wiesen-T.** **B. racemōsus* L. ⚳
  - Ä. weichhaarig; untere Bltenspelze am Rande oberhalb der Mitte in einen stumpfen Winkel hervortretend; Rispe aufrecht, mit kürzeren Ästen, daher gedrungener; ⊙; 5. 6. Grasplätze und Äcker; gemein... **Weichhaarige T.** (Fig. 548). **B. mollis* L. ⚳
- u. B. ziemlich so lang als die obere; Rispe aufrecht, zuletzt überhängend; Ährchen kahl (grün, weiß oder violett-scheckig); Granne so lang als die Spelze; ⊙; 6. 7. An Wegen, unter der Saat................................**Acker-T.** **B. arvēnsis* L. ⚳

B. **Untere Deckspelze 1-, obere 3nervig, obere Bltenspelze am Rande sehr kurz flaumig gewimpert;**

Bltr und untere Bltscheiden rauhhaarig; Granne ungefähr so lang als die Bltenspelze; Rispe ästig, schlaff überhängend; Ährchen auf den Nerven sehr scharf; ♃; 6. 7. Schattige Laubwälder..... **Rauhhaarige T.** **B. asper* Murr.

B. kahl, höchstens am Rande fein gewimpert; Granne kürzer als der Spalt der Spelze oder fehlend; Rispe aufrecht, locker, zuletzt etwas überhängend; ♃; 5. 6. Wege, Wiesen, alte Mauern . **Unbegrannte T.** **B. inērmis* L.

II. **Fruchtährchen nach der Spitze zu breiter; untere Deckspelze 1nervig, 1/3 kleiner als die obere 3nervige; obere Blütenspelze mit starren Borsten kammförmig gewimpert;**

Halm oben weichhaarig; Rispe einseitswendig überhängend; ⊙; 5. 6. Unfruchtbare Raine, Mauern; gemein .... **Dach-T.** **B. tectōrum* L. ♀

H. kahl; Rispe locker, endlich überhängend, nie ganz einseitswendig; ⊙; 5—9. Auf unfruchtbaren Stellen überall gemein. **Unfruchtbare** oder **taube T.** **B. sterĭlis* L. ♀

XII. Bambuseae. Bambusartige Gräser. Ährchen vielblütig, in Rispen; Deckspelzen sehr kurz; Blten mit drei Saftschüppchen und 3—6 Staubgefäßen. Baumartige Gräser.

♀✤ **33.** *Bambūsa arundinacēa* W. VI. 1. **Gemeines Bambusrohr.** Ostindien. Das größte aller Gräser, Halm 6—19 m hoch und 5—16 cm im Durchmesser, hohl, aus allen Knoten beblätterte Äste und unten beständig neue Schößlinge treibend, so daß jede Pflanze einen Busch von 20 und mehreren Halmen bildet. — **Benutzung:** 1) Die jungen Schößlinge werden gegessen; 2) die jungen Halme dienen zu Flechtwerk, Wänden *rc.*; 3) die alten Halme zu Pfählen, Böten, Tragstangen, verschiedenen Hausgeräten *rc.*; die hohlen Glieder zu allerlei Gefäßen; 4) die gelblichen, zähen Wurzelstockausläufer, an jedem Knoten mit einer Furche, liefern die **Bambusspazierstöcke;** 5) die Blätter dienen zur Verfertigung von Hüten, Matten, *rc.*; 6) die in den Knoten der älteren Halme sich absetzende, weißliche, hauptsächlich aus Kieselerde bestehende Masse, **Tabascheer** genannt, dient in Ostindien als Heilmitttel.

XIII. Hordeaceae. Getreideartige oder **Gerstenartige Gräser.** Ährchen stiellos, in die Ausschnitte der Spindel (Fig. 208) eingesenkt, eine gipfelständige Ähre bildend; Frknoten mit zwei federfgen Narben.

♀* **34.** *Tritĭcum repens* L. III. 2. § 125. **Acker-Quecken.** (Fig. 572.) Halm 1/3—2/3 m; Wurzelstock weit umherkriechend (Fig. 19); Bltr oberseits von spitzen Pünktchen rauh; Ährchen 4—5blütig; Deckspelzen lanzettlich, 5nervig, zugespitzt; Bltenspelzen begrannt oder unbegrannt; ♃; 6. 7. Sehr lästiges **Ackerunkraut** (§ 96), aber auf feuchtem Boden ein treffliches, Überschwemmungen leicht widerstehendes **Futtergras;** auch zur Befestigung des Sandbodens der Dünen brauchbar. Die ausgeeggeten Wurzeln ein gutes Pferdefutter und wegen ihres Zuckers (§ 72) ein **Heilmittel** (Queckenhonig und Queckenwurzel-Extrakt, § 109, 9) gegen Brustverschleimungen *rc.*

* *T. canīnum* L. **Hunds-Quecke.** Halm 2/3—1 m; Wurzelstock ohne Ausläufer; Bltr beiderseits rauh; Blten begrannt; Ährchen und Deckspelzen wie vorher; ♃; 6—8. Gebüsche und Wälder.

♀✤* *T. vulgāre* L. **Gemeiner Weizen.** (Fig. 571.) Halm 1—1 1/3 m; Ähre 4seitig, dicht dachig; Deckspelzen bauchig, eifg, an der Spitze zsgedrückt; Ährchen meist mit 3 unbeschalten (d. h. aus den Spelzen fallenden) Körnern und entweder begrannt (Bartweizen) oder unbegrannt; ⊙ und ⊙ (Sommer- und Winterweizen); 5—7. In allen Weltteilen (§ 95, A, 1) als eins der wichtigsten Getreidegräser (§ 100, A) in vielen Spielarten kultiviert. 1) Die **Körner** dienen zu Weizengraupen, -Grütze und Gries; sie liefern das feinste und weißeste Mehl (§ 72, 1b) zu Weißbrot, Nudeln, Klößen, Kuchen, Backwerk, Oblaten *rc.*; sie werden als Malz zum Bierbrauen und Branntweinbrennen (§ 102) gebraucht; 2) **Weizenstroh** als gutes Viehfutter und zu Geflechten (§ 106, C), besonders zu Strohhüten.



Fig. 571. Ein Ährchen einer **Weizenähre** mit bauchigen, eirunden, quer abgestutzten, am Rücken schmal gekielten, stachelspitzigen Deckspelzen.

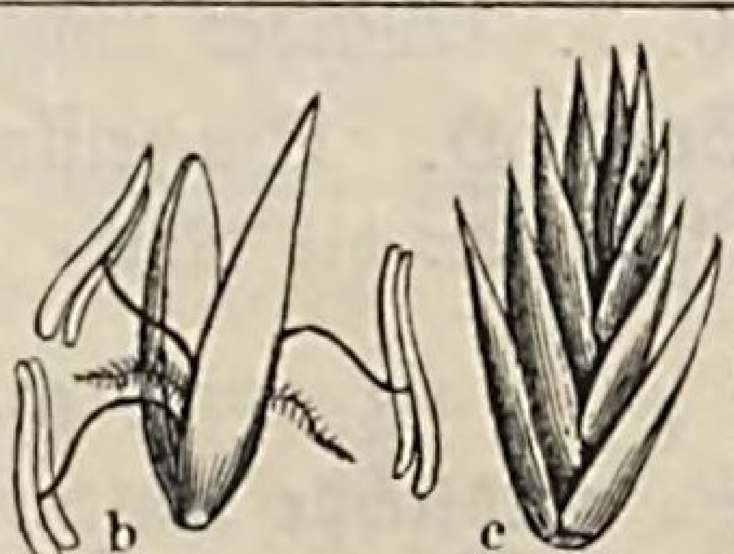


Fig. 572. **b** Eine vergrößerte **Blte** der **Quecke.** **c** Ein **Quecken-Aehrchen** vor dem Aufblühen, beiderseits plattgedrückt, nicht bauchig, wie bei Weizen, mit lanzettlichen Deckspelzen.

♀✓* *Tritĭcum spelta* L. **Dinkelweizen, Spelt** oder **Spelz.** Halm 1 bis $1^1/_3$ m; Ähre 4seitig, locker dachig; Deckspelzen breit-eifg, gestutzt, 2zähnig; Ährchen meist nur mit 1—2 beschalten, d. h. mit Spelzen umhüllten Körnern (daher Spelz); ⊙ und ⊙; 6. In Süddeutschland und der Schweiz kultiviert und wie der gemeine Weizen benutzt. Liefert ein feineres Mehl, macht aber mehr Mühe, weil die Körner erst von den Spelzen befreit werden müssen.

♀✓* **35.** *Secāle cereāle* L. III. 2. § 125. **Roggen, Korn.** (Fig. 573 und 210.) Halm $1^1/_3$—2 m; Ähre nickend; Deckspelzen kürzer als die Ährchen; untere Bltenspelze mit langer Granne; ⊙; 7. 8. und ⊙; 5. 6. (Sommer- und Winterkorn.) Roggen ist der wichtigste Gegenstand der deutschen Landwirtschaft (§ 95, A, 2) und unsere **nützlichste** und nächst Weizen unsere nahrhafteste Getreideart (§ 100, A). **1)** Die **Körner** dienen als tägliche Nahrung für $^1/_3$ der Bewohner Europas (Roggen- oder Schwarzbrot, Roggenbrei, Roggengrütze), zur Bierbrauerei und Branntweinbrennerei (Kornbranntwein § 102), als Kaffee-Surrogat (Roggenkaffee), zur Mästung des Geflügels; Roggenmehl zu Kleister; **2) Roggenstroh** wird zum Dachdecken, zu Matten, Strohseilen (§ 106, C), zum Einstreuen in Viehställe und auf Schneideladen geschnitten als Häckerling zu Pferde- und Kuhfutter benutzt; **3) Roggen** bildet auch einen bedeutenden Handelszweig.

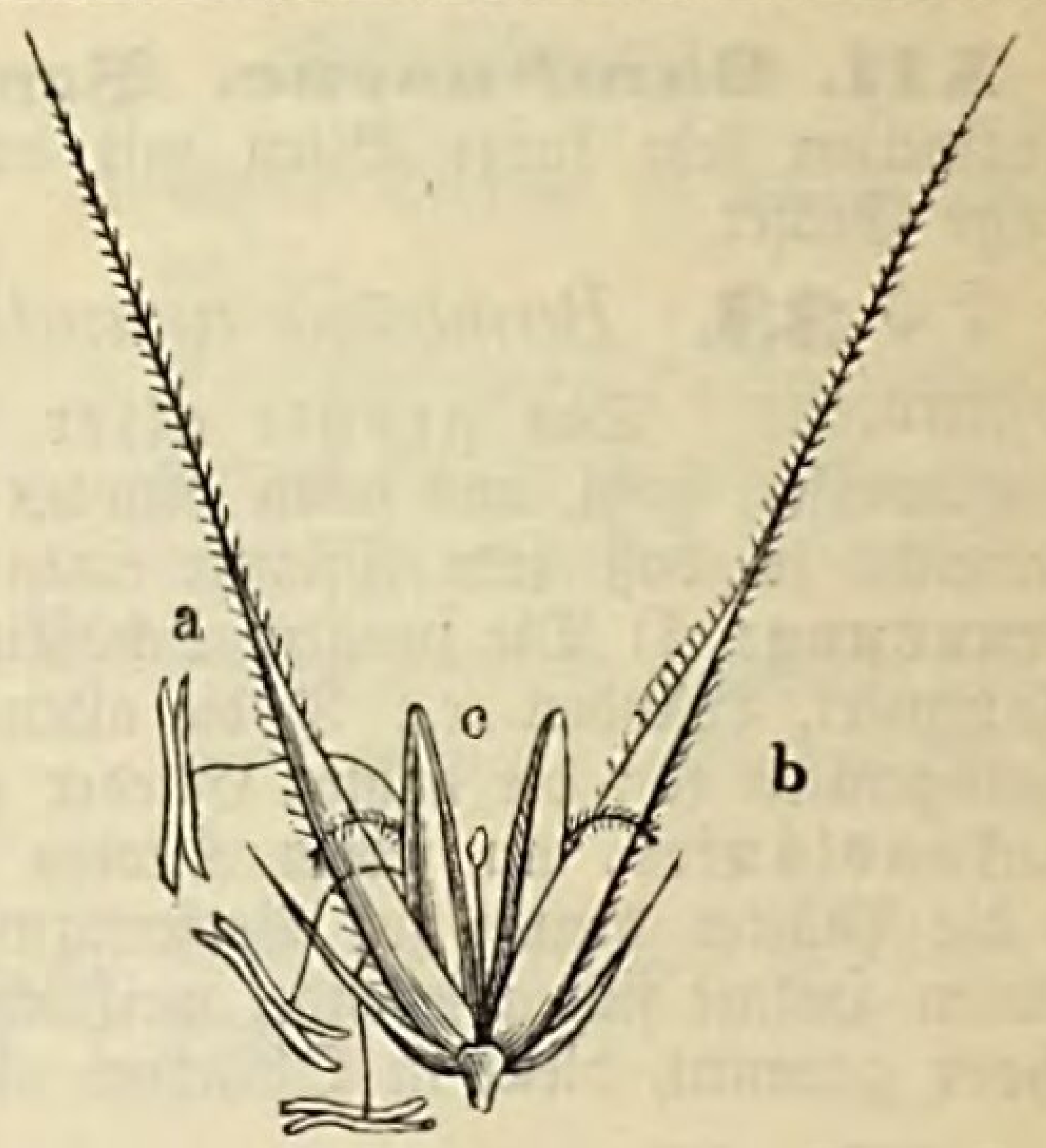


Fig. 573.

Ein Ährchen des **Roggens**, zeigt die den Roggen vom Weizen hauptsächlich unterscheidenden pfriemenfgen Deckspelzen. Die beiden Blten a und b mit langbegrannten unteren Bltenspelzen; c ein kleiner Ansatz einer fehlschlagenden, bisweilen aber vollständig ausgebildeten dritten Blte.

♀✓* **36.** *Lolĭum* L. III. 2. § 125. **Lolch.** (Fig. 209.) 4 deutsche A., von denen der **Taumel-** und **Ackerlolch** lästige Ackerunkräuter (§ 96) sind. Den Körnern des ersteren werden narkotisch giftige Eigenschaften zugeschrieben, was aber zweifelhaft ist; jedenfalls ist aber das Gras vor der Samenreife ganz unschädlich. Der **ausdauernde Lolch** ist jung ein gutes Grünfutter (§ 105, C), bildet auch den schönsten Rasenteppich **(englisches Raigras).** Ebenso wird auch das durch seine Grannen unterschiedene, in Oberitalien einheimische **italienische Raigras** (*Lolĭum italĭcum*) bei uns angebaut und benutzt.

- Grannen länger als ihre Spelzen; Bltchen elliptisch; Deckspelze von der Länge des Ährchens; ⊙; 6. 7, nur blühende Halme, $^2/_3$—1 m. Unter der Saat häufig. **Tollkorn, Sommer- od. Taumellolch.** **L. temulēntum* L. ♀ †?
- G. kaum über die Spitze der Spelze hervorragend oder fehlend; Bltchen lanzettlich;
  - Ährchen $^1/_3$ länger als die Deckspelzen; ♃; 6—8; blühende, 32—65 cm hohe Halme und unfruchtbare Blätterbüschel. Überall auf Grasplätzen . . . . **Ausdauernder L.** **L. perēnne* L.
  - Ä. fast so lang als die Deckspelzen; ⊙; 6. 7; nur blühende Halme, 16 cm—1 m. Auf Leinäckern . . . . **Acker-L.** **L. arvēnse* L. ♀

* **37.** *Elўmus europaeus* L. III. 2. § 125. **Europäisches Haargras.** (Fig. 574.) Halm $^2/_3$—1 m; Ährchen meist zu 3, rauh, begrannt, 1—2blütig; Bltscheiden behaart; ♃; 6. 7. Wälder und Gebüsche.

* *E. arenarĭus* L. **Sand-H.** Wurzelstock kriechend; Bltr umgerollt; ♃; 7. 8. Sandpflanze (§ 96). An der Nord- und Ostsee den Flugsand durch den Wurzelstock befestigend.

* **38.** *Hordĕum* L. III. 2. § 125. **Gerste.** (Fig. 575.) 8 deutsche A. Die gemeine Gerste, unsere **nördlichste Kulturpflanze** (§ 95, A, 3), wird meist als Sommergerste angebaut und zur Mehl- und Stärkebereitung, vorzüglich aber zu Malz

(Gerstenmalz), zum Bierbrauen und Branntweinbrennen (§ 102) wie zu Viehfutter (Grünfutter, Mengfutter, Körnerfutter, § 105, B) benutzt. Sie bildet für viele nördliche Völker das Hauptnahrungsmittel (**Gerstenbrot**) und wird auch bei uns häufig als **Gerstengrütze** (enthülste Gerste), Gerstengries oder Gries (sehr feine Gerstengrütze) und **Gerstengraupen** (abgerundete Gerstenkörner) gegessen, auch medizinisch (§ 109, 9) zu **Gerstentrank** und Gerstenschleim für schwache Kranke gebraucht (Gerstenzucker § 345, 2). Gerstenstroh wird wie Roggenstroh benutzt.

Alle Ährchen ☿, begrannt;
- fruchttragende Ähre mit 2reihig geordneten Körnerreihen; Halm $^{2}/_{3}$—1 m; ⊙ und ⊙; 6. 7. Angebaut... **Zweizeilige G.** **H. distĭchum* L. ✓
- f. Ä. mit ungleich 6reihig geordneten Körnerreihen, zwei Reihen beiderseits mehr hervorspringend; Halm $^{2}/_{3}$ bis 1 m; ⊙ und ⊙; 6. 7. Angebaut...... **Gemeine G.** **H. vulgāre* L. ✓
- f. Ä. mit 6 gleichmäßig hervortretenden Körnerreihen; Halm $^{2}/_{3}$—1 m; ⊙; 5. 6. Angebaut.......... **Sechszeilige G.** (Fig. 575). **H. hexastĭchon* L. ✓

Mittlere Ährchen ☿, Seitenährchen ♂, alle begrannt; Deckspelzen der mittleren Ährchen gewimpert, lineal-lanzettlich, die der Seitenährchen borstlich, wimperlos; alle Blten lang begrannt; Halm 32—50 cm; ⊙; 6—8. An Wegen gemein.................. **Mäusegerste.** **H. murīnum* L. ♀

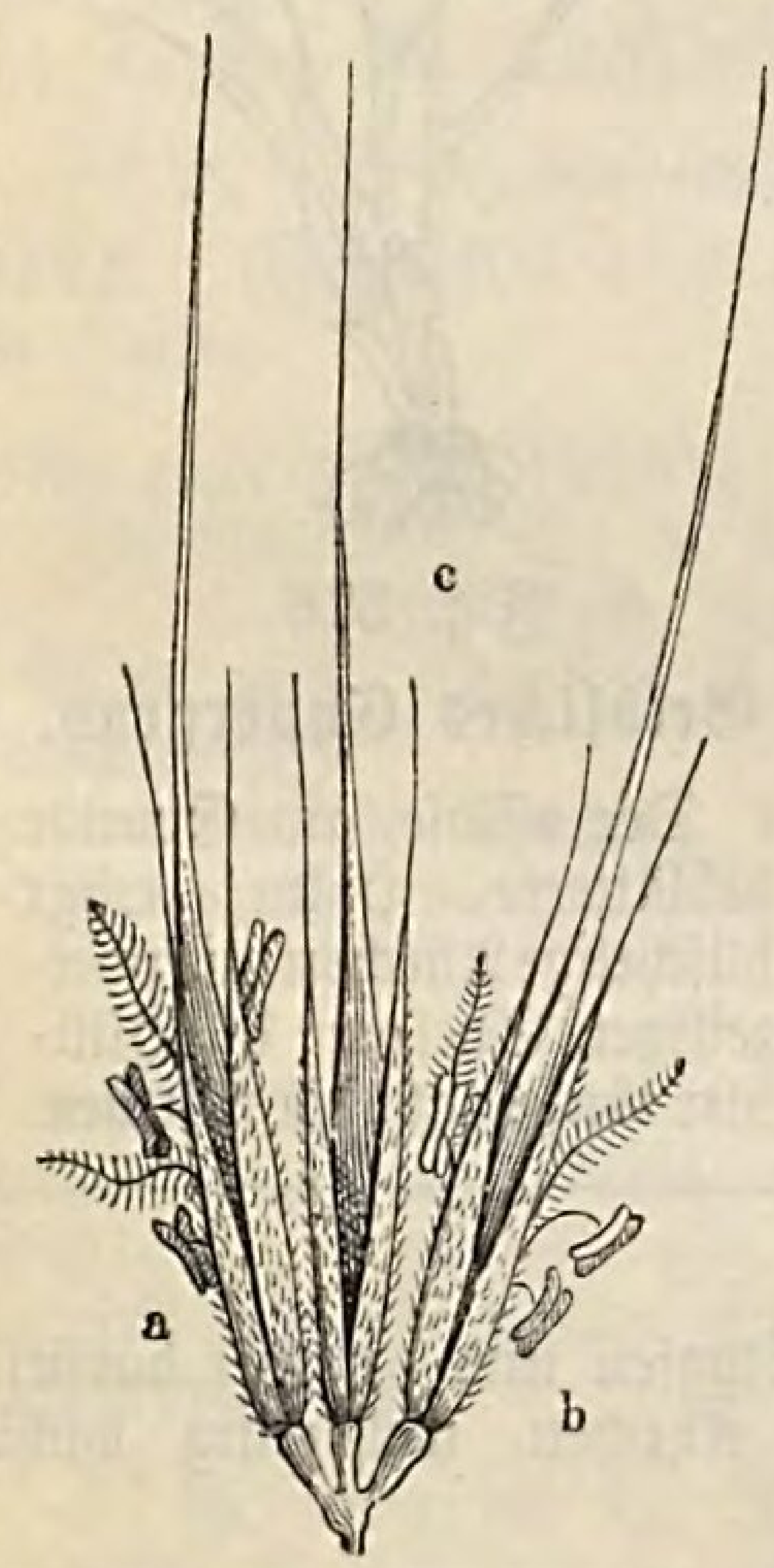


Fig. 574.
Europäisches Haargras.
Drei vergrößerte, kurz gestielte, an der Ähre beisammenstehende Ährchen, **a, b** u. **c**; Deckspelzen in eine Granne zugespitzt; untere Bltenspelzen mit einer Granne von 3facher Spelzenlänge. Ährchen 2blütig, aber das zweite Bltchen unausgebildet, nur als Stielchen und daher auf der Abbildung nicht zu sehen.

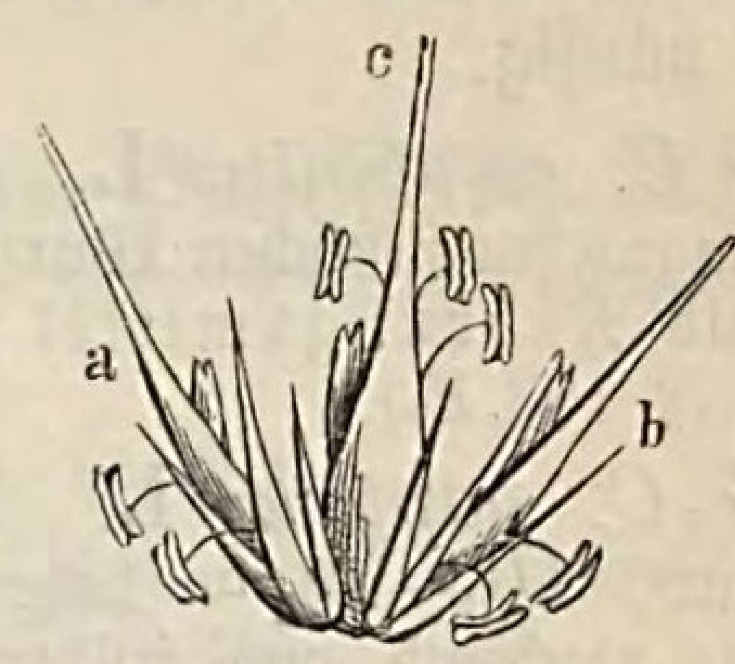


Fig. 575.
Sechszeilige Gerste.
Drillingsährchen (3 an der Ähre beisammenstehende Ährchen); Deckspelzen der 3 einblütigen Ährchen schmal, pfriemlich, in eine Borste endend, untere Spelze lanzettlich, an der Spitze mit langer Granne, obere Spelze 2kielig.

XIV. Nardoidĕae. Borstengrasartige Gräser. Wie vorher aber Fruchtknoten mit einer einzigen fadenfgen Narbe.

*** 39.** *Nardus stricta* L. III. 1. § 125. **Steifes Borstengras.** (Fig. 203.) Halm 8—22 cm, steif; Bltr borstlich; Ährchen einseitig, auf den treppenfgen Absätzen der Spindel; ♃; 5. 6. Trockene und sumpfige Weideplätze und Bergtriften.

§ 346. **156. F. Cyperacĕae. Halbgräser, Scheingräser.** Von der vorigen Familie durch folgende Merkmale unterschieden: Ährchen ohne Deckspelzen, und jede Blte nur hinter einer Spelze; Pg. fehlend oder durch Borsten oder Haare vertreten; Frknoten mit einem Griffel mit 2—3 Narben; ein einsamiges Nüßchen; Embryo in der Achse des Endosperms. Halme knotenlos, dreikantig, Bltr 3zeilig, mit meist nicht gespaltenen Scheiden. Grasartige Pflanzen mit einzelnen oder in Ähren, Trauben, Köpfchen, Rispen oder Spirren

stehenden Ährchen; ungefähr 2000 A., über alle Zonen verbreitet, vorwiegend aber in der gemäßigten und kalten Zone, wo sie mit den echten Gräsern an der Bildung der Wiesenflächen sich beteiligen, doch nur auf feuchtem Boden gegen jene vorherrschen (saure Wiesen; daher die Halbgräser auch Sauergräser heißen); besonders häufig sind sie in der kalten Zone und in den höheren Gebirgsregionen. Wegen ihrer Rauhigkeit und Härte sind sie fast sämtlich schlechte Futtergräser, die das sogenannte saure Heu liefern.

I. Cyperēae. Cypergräser. Blten ☿, mit 3 Stbgfen; Spelzen der Ährchen vollkommen zweireihig (Fig. 576).

♇* **1.** *Cypĕrus flavēscens* L. III. 1. § 125. **Gelbliches Cypergras.** (Fig. 576.) Halm 3 bis 16 cm, stumpf-3kantig; Narben 2; Ährchen lanzettlich, zu 2—4; Spelzen dicht dachig, gelblich; Nüßchen rundlich-eifg, zsgedrückt; ⊙; 7. 8. Nasse Triften.

♇* *C. fuscus* L. **Braunes C.** Halm 10 bis 22 cm, scharf 3kantig; Narben 3; Ährchen lineal, meist 5; Spelzen zuletzt etwas abstehend, schwarzbraun; Nüßchen scharf-3kantig; ⊙; 6. 7. Daselbst häufig.

‡⚘ *C. esculēntus* L. **Erdmandel.** Südeuropa. Der angenehm-süßlichen Wurzelknollen wegen in Süddeutschland als Nahrungsmittel und Kaffee-Surrogat kultiviert (§ 103, B.).

‡⚘ *C. papȳrus* L. **Papier-Cypergras.** Die berühmte, $1^1/_3$—$2^1/_2$ m hohe Papierstaude der Alten, im Oriente wachsend und früher vorzüglich zu Papier benutzt, indem man die vom Halme abgelösten Häute und Fäserchen in mehreren Lagen auf einander klebte und dann glättete.



Fig. 576.
Gelbliches Cypergras.
Der astlose, am Grunde beblätterte Halm trägt büschelige Ährchen mit zweizeiligen Spelzen; die Hüllbltr länger als die Ährchen.

* **2.** *Schoenus ferrugineus* L. III. 1. § 125. **Rostbraunes Knopfgras.** Halm bis 30 cm, blattlos; Bltr pfriemlich, Köpfchen auf der Spitze des Halmes seitenständig; ♃; 5. 6. Auf Torfwiesen und in Torfsümpfen, selten.

II. Scirpēae. Binsengräser. Blten ☿, mit 3 Stbgfen und oft mit borsten- oder haarförmigem Perigon (Fig. 205, 207); Spelzen der Ährchen mehrzeilig dachig (Fig. 205, A, 206).

* **3.** *Rhynchospŏra alba* L. III. 1. § 125. **Weißer Schnabelsamen.** Halm 16—38 cm; Ährchen in büscheligen Köpfchen, weißlich, ungefähr so lang als die 2—3 Hüllbltchen; ♃; 6—8. Sumpfige Triften.

* **4.** *Heleochăris* R. Br. III. 1. § 125. **Teichbinse.** Mit abgeschnürter Griffelbasis (Fig. 205, B).

- Ährchen **länglich** (Fig. 205, A.); Spelzen spitzlich; Halm walzig, 5 bis 16 cm (im Wasser über $^2/_3$ m); Fr. glatt; ♃; 6—8. An und im Wasser .... **Sumpf-T.** *H. palūstris* R. Br.
- Ä. **eifg**; Spelzen eifg, stumpf;
  - Halm **walzig**, 5—16 cm; Fr. 2—3rippig; ⊙; 6. 7. An Teichen und Sumpfrändern; häufig ..... **Eiförmige T.** *H. ovāta* R. Br.
  - H. fadenfg, **4kantig**, 5—16 cm; Fr. fein vielrippig; ⊙; 5—8. Daselbst häufig .... **Nadelförmige T.** *H. aciculāris* R. Br.

* **5.** *Scirpus* L. III. 1. § 125. **Binse.** (Fig. 206.) Gegen 20 deutsche A. Die größeren Arten, besonders die **Seebinse** dienen zu Flechtwerken.

I. Ährchen seitlich, indem das große Hüllblatt sich aufrichtet und scheinbar die Spitze des Halmes darstellt; Halm stielrund;

Ährchen zu 2—3, **geknäuelt**; Halm 5—16 cm, blattlos, am Grunde bescheidet; Spelzen stumpf, stachelspitzig; ⊙; 7. 8. Nasse Wiesen. **Borstliche B.** **S. setaceus* L.

Ä. zu vielen in **ästiger** Spirre **büschelig** gehäuft; Halm $1^1/_3$—$3^1/_2$ m, mit blattartiger Scheide; Spelzen zart gefranst, mit einer Stachelspitze, ausgerandet; ♃; 6—8. Wassergräben und Flußufer; gemein. — — **See-B.** **S. lacustris* L.

II. Ährchen in einer endständigen Spirre (Fig. 206); **Halm scharf-3kantig, beblättert;**

Spirre **ohne** Verzweigung; Ährchen **büschelig** (Fig. 206); Halm $^1/_3$—1 m; Spelzen stachelspitzig und 2spaltig; ♃; 7. 8. Fluß- und Teichufer; häufig.......................... **Meerbinse.** ** S. maritimus* L.

S. **mit** verzweigten Ästen, **doldentraubig**; Halm $^1/_3$—1 m; Spelzen stumpf, feinstachelspitzig; ♃; 6. 7. Auf nassem Boden, an Fluß- und Teichufern.......................... **Wald-B.** **S. silvaticus* L.

* **6.** *Cladium mariscus* R. Br. III. 1. § 125. **Deutsche Schneide.** Halm 1,25 m, beblättert; Spirre doppelt zsgesetzt, mit kopffg geknäuelten Ährchen; ♃; 7. 8. In Torfsümpfen.

?* **7.** *Eriophorum* L. III. 1. § 125. **Wollgras, Binsenseide, Wiesenwolle.** (Fig. 204.) 7 deutsche A. Zeigen torfhaltigen Boden an und taugen nicht als Futter.

Nur **eine** gipfelständige Ähre; Halm 16—60 cm, bis über die Mitte mit Scheiden; ♃; 4. 5. Torfsümpfe........... **Scheidiges W.** **E. vaginatum* L.

Ähren zu **mehreren,** gestielt und sitzend;
- Bltr **flach,** Bltenstiele rauh; Halm 32—50 cm, stumpf-3kantig; ♃; 4. 5. Sumpfwiesen; gemein..... **Breitblätteriges W.** **E. latifolium* Hoppe.
- B. **rinnig;** Bltenstiele glatt; Halm 16—65 cm, ziemlich stielrund; ♃; 4. 5. Daselbst............... **Schmalblätteriges W.** **E. angustifolium* Rth.

III. Cariceae. Riedgräser. Blten eingeschlechtig, meist einhäusig; Perigon fehlend; ♂ mit 3 Staubgefäßen; ♀ ein Pistill darstellend, welches von einer Hülle (Schlauch, *utriculus*, Fig. 381,a) bis auf die an der Spitze hervorragenden Narben ganz eingeschlossen ist, welche auch das reife Nüßchen umgibt. Spelzen der Ährchen mehrreihig dachförmig.

?* **8.** *Carex* L. XXI. 3. § 149. **Riedgras, Segge.** (Fig. 381, 577 u. 578a.) Über 100 deutsche A. Die meisten wachsen auf nassen Wiesen, an Wassergräben und Teichen, mehrere in Wäldern, andere in Sandgegenden auf Äckern, Heiden 2c. Die wiesenbewohnenden Riedgräser liefern schlechtes (**saures**) Heu, sind aber für Torfbildung nützlich. Die zittergrasähnliche Segge, die oft große Bestände in Wäldern bildet, wird unter dem Namen Waldhaar zum Ausstopfen von Matratzen u. dgl. benutzt. Die Sandsegge ist besonders nützlich, weil sie im Nordwesten Deutschlands den Flugsand auf den Dünen befestigt; ihr Wurzelstock ist unter dem Namen rote Queckwurzel oder deutsche Sassaparille offizinell. Die Arten sind nur im Fruchtzustande sicher bestimmbar.

I. Ein einzelnes Ährchen auf der Spitze des Halmes.

Ährchen zweihäusig; Fr. ziemlich aufrecht, mit 2 Narben; Halm 13 bis 27 cm, kahl; ♃; 4. 5. Sumpfige Wiesen, hier und da. **Zweihäusige S.** **C. dioica* L.

Ä. einhäusig, oben ♂, unten ♀; Fr. entfernt stehend, abwärts gebogen, lanzettlich, mit 2 Narben; Halm 8—27 cm; ♃; 5. 6. Feuchte Wiesen, hier und da.......................... **Floh-S.** **C. pulicaris* L.

II. **Mehrere, in eine Ähre geordnete Ährchen, welche sämtlich oder zum Teil ♂ und ♀ Blüten zugleich enthalten (mannweibig).** 2 Narben.

- Nur **zum Teil** mannweibige Ährchen (Wzlstock kriechend);
  - die obersten und die untersten Ährchen ♀; die **mittleren ganz** ♂ (Fig. 381,a); Fr. eilänglich, 9—15 nervig, mit schmalem, gewimpert-gesägtem Rande, mit 2zähniger Spitze; Halm 32 cm; ♃; 5. 6. Feuchte Wiesen.. **Mittelmännige** od. **zweizeilige Segge.** **Carex intermedĭa* Good.
  - die obersten Ährchen ♂, die unteren ♀, die mittleren an der Spitze ♂; Fr. eilänglich, 7—9 nervig, mit breitem Flügelrande bis zur 2zähnigen Spitze hinauf; Halm 16—32 cm; ♃; 4. 5. Auf angeschwemmtem Fluß- und Meersande und auf sandigen Äckern in Norddeutschland.......................... **Sand-S.** **C. arenarĭa* L. ℨ
- Lauter mannweibige Ährchen;
  - jedes Ährchen oben ♂; Fr. sperrig-abstehend;
    - Ähre **eifg-länglich,** gedrungen; Fr. eifg, 5—7 nervig; Halm 1/3—1 m, sehr scharf von Sägezähnen; ♃; 5. 6. An Wassergräben häufig.......................... **Fuchsrote S.** **C. vulpīna* L.
    - Ä. länglich, untere Ährchen entfernt; Fr. lanzettlich-eifg, schwachnervig; Halm 32—65 cm, oben scharf; ♃; 5—7. Häufig. (Fig. 577)............. **Stachelköpfige S.** **C. muricāta* L.
  - jedes Ährchen unten ♂;
    - mit langen Ausläufern; Ährchen meist 5, genähert, gekrümmt; Halm schwach, schlaff, 32—65 cm; ♃; 5. 6. Wälder.................... **Zittergrasähnliche S.** **C. brizoīdes* L.
    - ohne Ausläufer;
      - Ährchen **alle genähert,** meist 6, rundlich-elliptisch, aufrecht, einer Hasenpfote ähnlich; Halm steif, 16 bis 65 cm; ♃; 5—7; häufig........ **Hasen-S.** **C. leporīna* L.
      - Ä. alle od. nur die unteren **weit entfernt;**
        - Deckblatt der unteren Ährchen länger als die ganze Ähre; Fr. aufrecht; Halm schwach u. überhängend, 32—65 cm; ♃; 5. 6. Wiesen, Wälder; häufig..... **Entferntährige S.** **C. remōta* L.
        - D. der unteren Ährchen kürzer als die ganze Ähre; Fr. sperrig abstehend; Halm ziemlich steif, 16—32 cm; ♃; 5. 6.. **Sternfrüchtige S.** **C. stellulāta* Good.



Fig. 577. **Stachelköpfige Segge.**

Die Ähre mit sechs Ährchen, welche mannweibig sind, d. h. jedes enthält weibliche Blüten (w) und zugleich an der Spitze männliche (m).



Fig. 578.
Gemeine Segge.

Die Ähre mit mehreren weiblichen Ährchen (w) und dem einzigen endständigen männlichen Ährchen (m). Bei a eine mit dem Schlauche umgebene Frucht hinter ihrer Spelze, um den bei dieser Art sehr kurzen, runden, abgestutzten Schnabel der Frucht (genauer des Schlauches) zu zeigen.

III. **Mehrere in eine Ähre geordnete Ährchen, von denen meist die endständige ganz ♂, die übrigen ganz ♀ sind.**

- **Mit 2 Narben;** meist 1 endständiges ♂ Ährchen und 2—3 ♀, aufrecht; Fr. mit sehr kurzem, rundem Schnabel, Spelzen schwärzlich; Halm 16—32 cm; ♃; 4—6. Feuchte Wiesen; gemein (Fig. 578). **Gemeine S.*** *C. vulgāris* Fries.
- **Mit 3 Narben;**
  - Fr. **schnabellos** oder mit sehr kurzem, stielrundem, abgestutztem Schnäbelchen;
    - Deckbltr der Ähre scheidig, häutig; Fr. **flaumhaarig;** ♀ Ährchen lineal, etwas entfernt, gestielt, gleichsam gefingert; Halm 5—22 cm; ♃; 4. 5. Wälder ...... **Fingerförmige S.** **C. digitāta* L.
    - **Fr. kahl;**
      - ein einziges ♂ Ährchen; ♀ Ährchen 2 bis 3, eilänglich, genähert, gedrungenblütig, nickend; Deckbltr blattartig, scheidig; Bltr und untere Scheiden behaart; Halm 16—50 cm; ♃; 4. 5. Wiesen .... **Bleiche S.** **C. pallēscens* L.
      - zwei ♂ Ährchen; ♀ Ährchen 1—3, entfernt, langgestielt, nickend; Halm $^1/_2$ m; ♃; 4. 5. Triften, Wälder... **Blaugrüne S.** **C. glauca* Scop.
  - F. mit langem, am Rande oft feingesägt rauhem **Schnabel,** der am Ende 2zähnig oder 2spitzig ist;
    - Schnabel der Fr. 2zähnig; meist ein einziges ♂ Ährchen;
      - Ährchen **sitzend** oder sehr kurzgestielt, aufrecht, dichtblütig; Früchte aufgeblasen, mit langem, zurückgebogenem Schnabel; Halm 16 bis 32 cm; ♃; 5. 6. Wiesen; häufig. **Hellgelbe S.** **C. flava* L.
      - Ä. **langgestielt,** hängend, lockerblütig; Halm $^1/_3$—1 m; ♃; 4—6. Wälder .... **Wald-S.** **C. silvatica* L.
    - Sch. mit 2 Haarspitzen; meist mehrere ♂ Ährchen;
      - Frucht **kahl;** Deckbltr der Ähre scheidenlos; ♀ Ährchen 2—5; entfernt, sitzend oder kurzgestielt, aufrecht; Bltr breit-lineal (8—16 cm), länger als der 1—1$^1/_3$ m hohe, rauhe Halm, kahl; ♃; 5. 6. An Gewässern häufig (größte und stärkste Art).......... **Ufer-S.** **C. riparia* Curt.
      - F. kurzhaarig; Deckbltr langscheidig; ♀ Ährchen 2—3, aufrecht; Bltr behaart; Halm 8—16 cm, glatt; ♃; 5. 6. Wälder, Heiden. — **Behaarte S.** **C. hirta.* L.

§ 347. 157. F. Typhacēae. Rohrkolben-Gewächse.

Blten in kopfigen oder walzigen Kolben mit kleinen oder fehlenden Deckblättern, einhäusig; Pg. fehlend oder borstig oder schuppenfg; Stbgfe 3; Frknoten einfächerig, mit 1 Griffel und 1 Samenknospe; ein einsamiges Nüßchen; Keimling in der Achse des Endosperms. Sumpfpflanzen mit kriechendem Wrzlstock, aufrechten, knotenlosen Halmen und schmalen, grasartigen, am Grunde scheidigen Bltrn; 15 A. in warmen und den gemäßigten Zonen.

***1.** *Typha latifolĭa* L. XXI. 3. § 149. **Breitblätteriger Rohrkolben.** Stgl 1—2 m; Bltr so lang oder länger als der Stgl; ♂ und ♀ Kolben **sich berührend;** ♃; 6—8; Teiche und Sümpfe; häufig.

T. angustifolĭa* L. **Schmalblätteriger R. Ebenso, aber ♂ und ♀ Kolben **von einander entfernt.** Daselbst. Von beiden Arten werden die Blätter **(Liesch)** von Faßbindern zum Verstopfen (Verlieschen) der Fugen zwischen den Tonnenstäben benutzt; auch können Matten aus denselben geflochten werden (§ 106, C).

*2. *Sparganium* L. XXI. 3. § 149. **Igelkolbe.** Wasserkräuter mit linealen, sitzenden Bltrn und grünlichen Blten in kugeligen Köpfen. 3 deutsche A.

Stgl **ästig,** $1/_3$—1 m; Bltr am Grunde 3kantig, mit ausgehöhlten Seiten; ♃; 6—8; Wassergräben; häufig .... **Astige J.** **Sp. ramōsum* Huds.
Stgl einfach (32 bis 50 cm); Bltr **steif aufrecht,** am Grunde deutlich 3kantig; ♃; 6—8; Sümpfe .... **Einfache J.** **Sp. simplex* Sm.
Stgl einfach (32 bis 50 cm); B. **schwimmend** oder **liegend,** am Grunde flach; ♃; 7. 8. Wassergräben; selten .... **Schwimmende J.** **Sp. natans* L.

§ 348. **XXXX. O. Spadiciflōrae. Kolbenblütige.** Blten meist eingeschlechtig, klein, mit fehlendem oder kelchartigem Pg., zahlreich auf einem Kolben, der oft mit einem großen Hochblatt, Blütenscheide (*spatha*, Fig. 583) umgeben ist. Frknoten oberständig, ein- oder dreifächerig. Samen mit Endosperm. — F. 158—160.

§ 349. **158. F. Palmae. Palmen.** Blten zwitterig, häufiger eingeschlechtig, ein- oder zweihäusig; Pg. 6blätterig, in 2dreigliederigen Kreisen; Stbgfe 6; Frknoten 1- oder 3fächerig, mit 3 Narben; eine Beere oder Steinfrucht, dreifächerig oder oft durch Fehlschlagen einfächerig und einsamig; Samen mit öligem oder hornigem, massivem oder innen hohlem Eiweiß und kleinem, am Umfange des Eiweißes liegendem Keimling. Baumartige Gewächse mit astlosem Stamm, auf dem Gipfel mit einer mächtigen Blätterkrone; der Stamm auf der Oberfläche mit ringfgen Blattnarben oder mit Fasern oder Dornen von stehenbleibenden Scheidenteilen der Bltr bedeckt; Bltr meist sehr groß (bei der echten Sagopalme 7—8 m lang, bei der gemeinen Schirmpalme $4^1/_2$ m breit), mit scheidiger Basis, gestielt, entweder fächelfg oder fiederschnittig, indem die Blattmasse zwischen den handfgen oder fiederfgen Nerven einreißt. Die großen reichblütigen Bltenstände, meist rispenartig verbundene Kolben, zwischen den Bltrn hervortretend und in der Jugend meist von großen, lederigen oder holzigen kahnfgen Bltenscheiden umgeben. Gegen 1000 A., die fast alle auf die tropische Zone beschränkt sind (nur die Zwergpalme in Südeuropa). Palmen liefern Millionen Bewohnern der Tropen die unentbehrlichsten Bedürfnisse (§ 95, C, 3 u. § 100, B).

A. **Fächelpalmen:** mit Fächelbltrn, d. h. mit mehr oder weniger kreisrunden, strahlig-gefalteten und zerteilten Bltrn (Fig. 579 u. 580).

⚘ **1.** *Borāssus flabellifōrmis* L. XXII. 6. **Gemeine Fächelpalme, Weinpalme, Lontar.** (Fig. 579.) ♄ 8—16 m; Bltr $2^1/_2$ m, mit handfg eingeschnittener und gefalteter Blattscheide. Südasien, wo sie Stellvertreter der Kokospalme und nächst dieser die nützlichste Palme ist. Man benutzt die den Kokosnüssen ähnlichen Fr. als Speise, bereitet Palmwein aus den ♀ Bltenkolben, Jagarazucker aus dem Palmweine; auch dienen junge Keime als Gemüse, Mark zu Sago (§ 72); Bltr zu Flechtwerk; Holz zu Tischler- oder Drechslerarbeiten.

2. *Lodoīcea Sechellārum* Labill. XXII. 13. **Meer- oder Seekokos.** Nur auf den Sechellen am Rande der Küste wachsend, wo die oft 10 kg schweren, meist 2knolligen Fr. (2 verwachsene Nüsse) zuweilen ins Meer fallen (§ 94) und an die Maldiven geschwemmt werden (**maldivische Nuß**).

3. *Chamaerops humĭlis* L. VI. 1. **Niederige Zwergpalme.** Mit den Bltrn (Fig. 580) nur bis $5^1/_2$ m hoch, und meist fast ohne Stamm. Einzige ursprünglich europäische Palme (die Dattelpalme nur angepflanzt), im südlichen Spanien und selbst noch bei Nizza als dichtes Gesträuch. Dient zu Körben, Besen, Seilen 2c.

⚘ **4.** *Corӯpha rotundifolĭa* Lam. VI. 1. **Rundblätterige Schirmpalme.** ♄ 16—25 m, dunkel geringelt; Bltr schildfg, 1—$1^2/_3$ m im Durchmesser, strahlig gefaltet, fächelfg; Blattstiel 2 m lang, am Rande mit über 1 cm langen Stacheln; Rispen hängend, 1—2 m lang. Auf einigen molukkischen Inseln.

Das harte Holz wird vielfach benutzt; die **Blätter** dienen zu Sonnenschirmen u. Fächeln ꝛc.; **junge Triebe** werden als Palmkohl gegessen; aus dem **Marke** wird Sago bereitet.

✓ *C. umbraculifĕra* L. VI. **gemeine** oder **echte S.** ♄ 19—22 m hoch, auf der Spitze mit 8—10 Bltrn, welche 6 m lang und $4^2/_3$ m breit sind und eine Krone von 13 m im Durchmesser bilden. Ostindien. **Bltr** zum Häuserdecken, **Mark** zu schlechtem Sago (§ 72), die jungen Triebe als Palmkohl ꝛc.

B. **Fiederpalmen:** mit fiederartig zerteilten Blättern (Fig. 581 u. 582).

✓ **5.** *Arēnga saccharifĕra* Spr. XXI. 5 bis 10. **Echte Zuckerpalme.** ♄ 16—19 m; Blätter $5^1/_2$ m, Blättchen $1^1/_3$ m. Ostindien u. Afrika. **Benutzung: 1.** Die unreifen, mit Zucker eingemachten Nüsse zu Konfitüren; **2.** der **Saft** der Bltenrispe zu einem starken Palmweine **(Saguerr)** und einem schwärzlichen Zucker **(Saguerr-Zucker); 3.** das **Mark** zu Sagomehl (§§ 72; 100); **4.** die zwischen dem Ursprunge der Bltstiele stehenden schwarzen, Roßhaaren ähnlichen Fäden zu Schnüren, Stricken, Besen ꝛc.

✓ **6.** *Ceroxȳlon andicŏla* Humb. XXI. 5 bis 10. **Gemeine** od. **Anden-Wachspalme.** ♄ 54 m; Blätter 6—8 m. Auf den Anden Südamerikas bis zu 2600 m Höhe hinauf. Aus den Ringeln des Stammes schwitzt ein gelbliches, sprödes, die Rinde überziehendes Wachs (**Palmwachs** § 106, A).

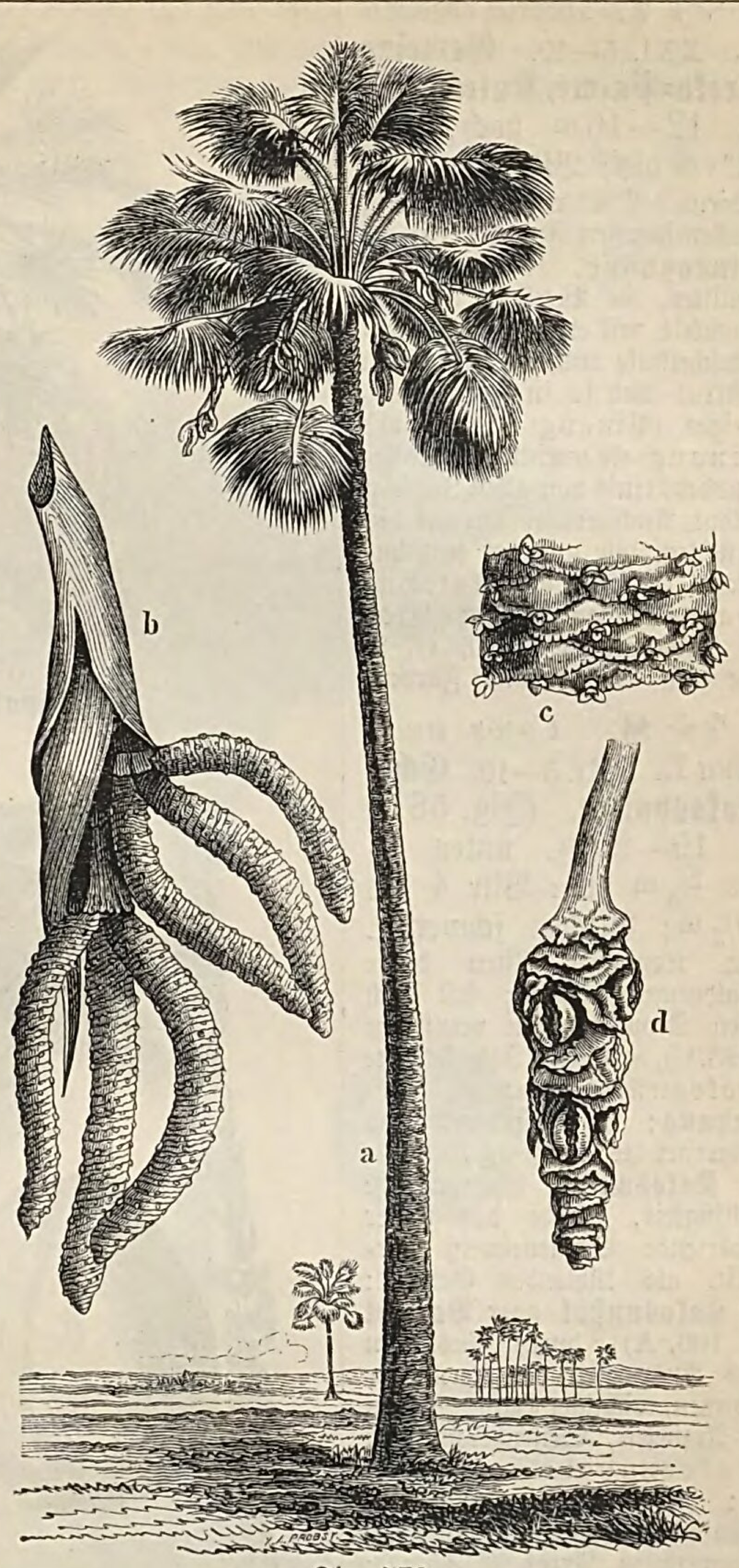


Fig. 579.

Gemeine Fächelpalme.

a Die ganze Palme.

b Ein aus mehreren Kolben bestehender männlicher Bltenstand mit den großen Bltenscheiden, verkleinert.

c Stück desselben, weniger verkleinert, um die hinter den schuppenfgen Deckblättern hervorstehenden Blten zu zeigen.

d Ein Kolben mit weiblichen Blten, verkleinert.

♀♂ **7.** *Arēca catēchu* L. XXI. 5—10. **Gemeine Areka-Palme, Katechu-P.** ♄ 12—16 m hoch, nur 22 cm dick; Bltr 5 m. Ostindien. Die rundlich-ovalen, taubeneigroßen Fr., **Areka-** od. **Pinangnüsse,** werden zerschnitten, in Betelbltr (§ 282) gewickelt, mit etwas gebranntem Muschelkalke und mit Gewürzen bestreut und so in Form eines Teiges (Pinang oder Siri-Pinang) als unentbehrliches Lebensbedürfnis von allen Indiern gekäut. Auch bereitet man aus den Früchten, wie aus der Katechu-Akazie (§ 155) den Katechu-Saft oder die **japanische Erde** zu Zahnpulvern (§ 109,1), so wie zum Gerben und Färben.

♂♀ **8.** *Cocos nucifĕra* L. XXI. 5—10. **Echte Kokospalme.** (Fig. 581.) ♄ 19—25 m, unten $^1/_3$ bis $^2/_3$ m dick; Bltr 4 bis $5^1/_3$ m; Bltchen schwertfg. Im tropischen Asien dichte Waldungen bildend; fast nach allen Tropenländern verpflanzt (§ 95, C), das ganze Jahr Früchte (Kokosnüsse) tragend. **Benutzung: 1. Nüsse** roh und zubereitet als Speise (§ 103, H); 2. **Kokosmilch,** die weißliche Flüssigkeit, welche das später erhärtende Sameneiweiß darstellt, als kühlendes Getränk; **3. Kokosnußöl** oder **Palmöl** (§ 106, A), durch Auskochen und Auspressen der Kerne gewonnen, wichtiger Handelsartikel zu Arzneien, Seifenbereitungen (Kokosnußöl-Sodaseife) 2c.; durch Gärung und Destillation zur Bereitung einer Art Branntwein, Arrak (§ 345, 10); **4. Kokosnußschalen** zu Gefäßen, Dosen Löffeln, Knöpfen 2c.; 5. Blätter zu Decken, Körben 2c.; **6. Blattrippen** und faserige Fruchthüllen zu Stricken, Bürsten, Pinseln, Besen, zum Ausstopfen von Kissen 2c.; **7. Gipfelknospen** (Palmherz) als Palmkohl; **8. Saft** der Bltenkolben zu Palmwein, Palmzucker (Jagarazucker) und Arrak.

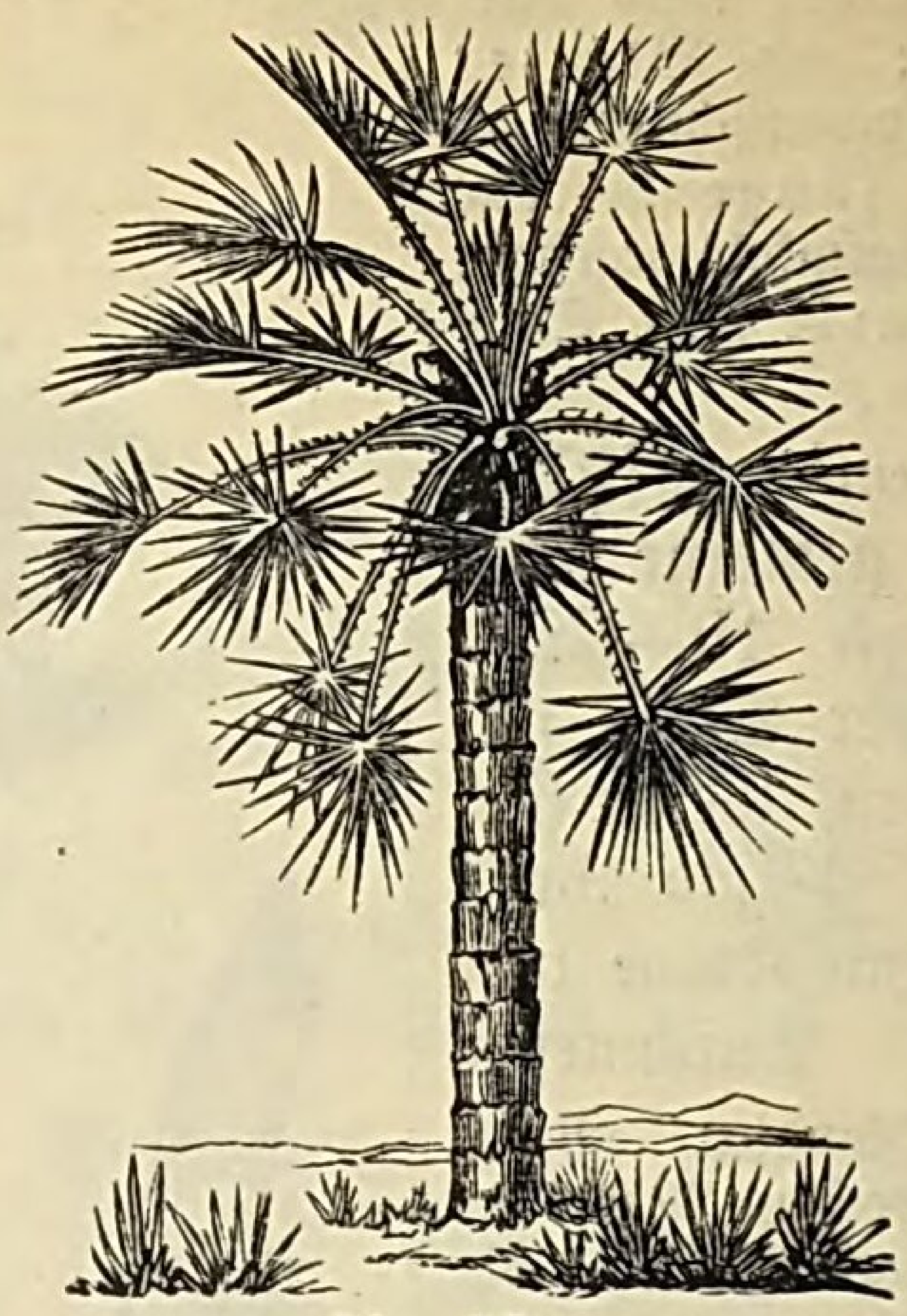


Fig. 580.
Zwergpalme, verkleinert.

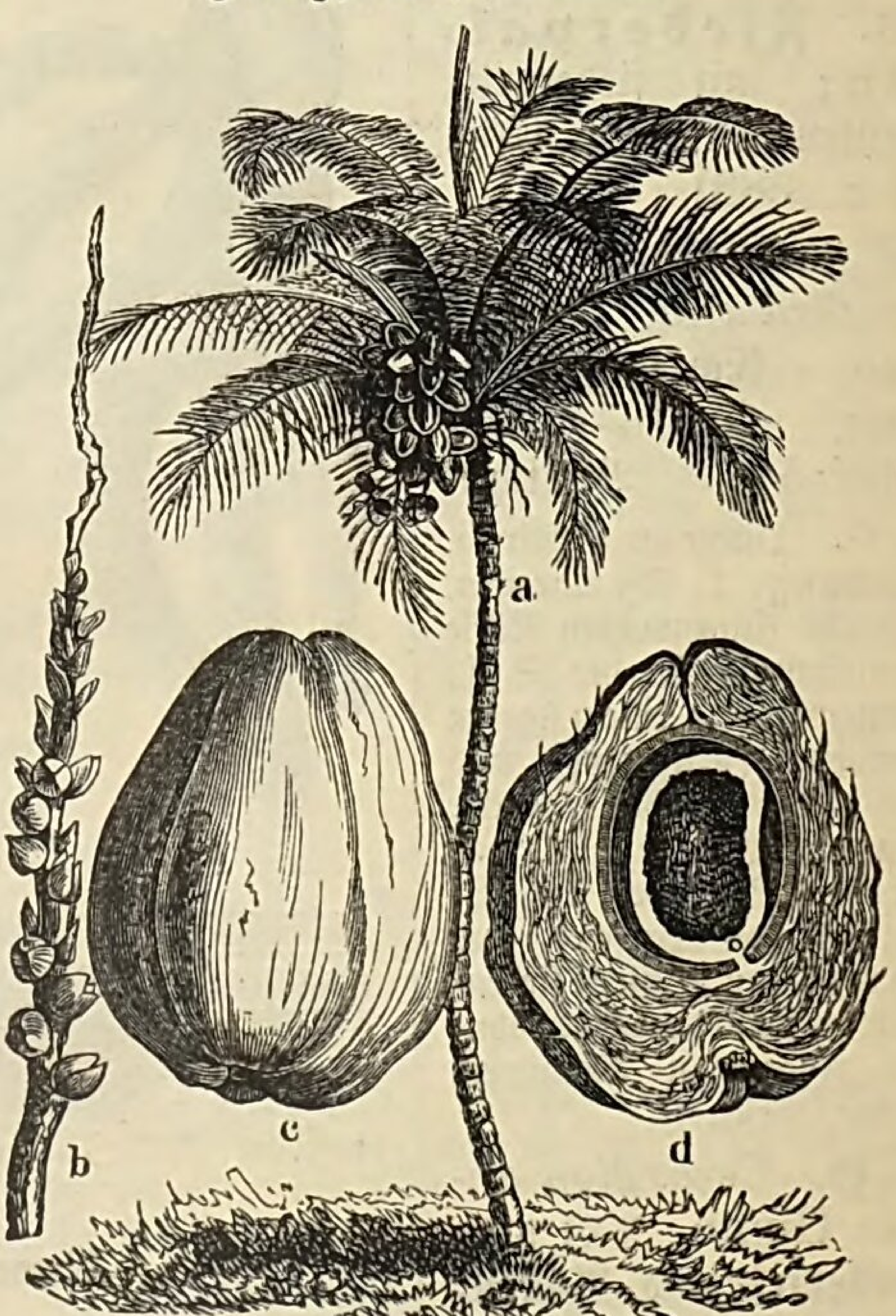


Fig. 581.
Echte Kokos-Palme.

a Ganze Palme verkleinert. **b** Ein Zweig des Bltnkolbens (obere Blten ♂, untere ♀). **c** Kokosnuß, eifg-dreiseitig. **d** Dieselbe senkrecht durchschnitten, um die faserige dicke Schale und den hohlen Samenkern (Endosperm) mit der milchartigen Flüssigkeit zu zeigen.

♀♆ **9.** *Elaïs guineënsis* Jacq. XXI. 5—10. **Wahre Ölpalme.** Stamm gegen 10 m; Bltr 5 m. Aus Guinea nach Mittelamerika verpflanzt. Die taubeneigroßen Früchte **(Maba)** liefern durch Auspressen und Auskochen das meiste Palmöl des Handels (Palmbutter oder Butter von Galam, § 106, A).

♆ **10.** *Mauritĭa vinifĕra* Mart. XXI 5—10. **Moritz- oder Weinpalme.** ♄ über 32 m hoch und 32—65 cm dick; Bltr 5 m. Vorzüglich am Orinoko (§ 95, C). Fleisch und Kerne der hühnereigroßen Fr. werden gegessen, der Saft getrunken; der durch Anbohren der Stämme ausfließende Saft zu Palmwein.

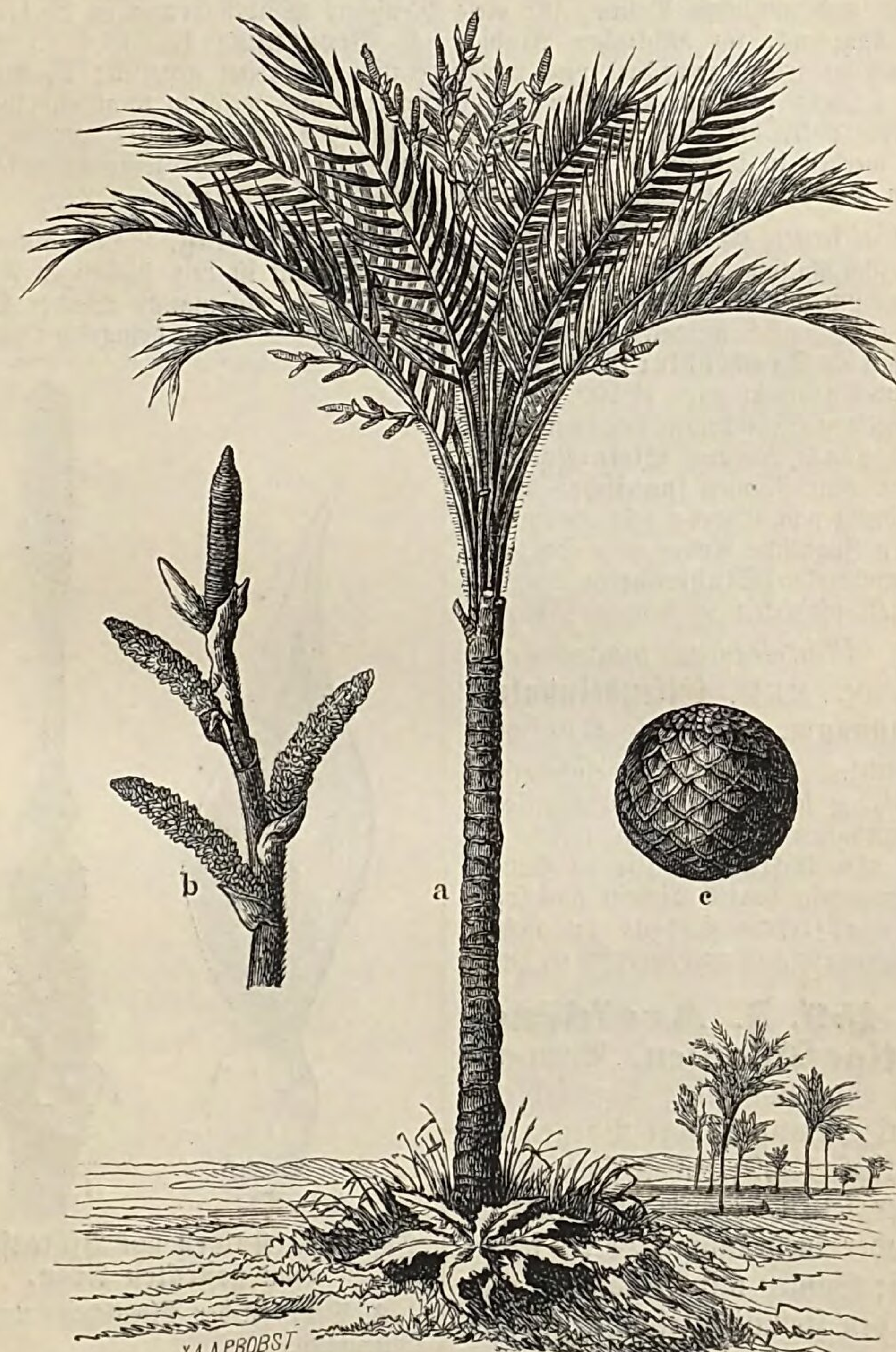


Fig. 582.

Echte Sagopalme.

a Die ganze Palme.
b Ein aus mehreren Kolben bestehender Blütenstand, verkleinert.
c Eine mit schuppigen Anhängseln bedeckte Frucht, in natürlicher Größe.

†✓ **11.** *Sagus farinifĕra* Lam. XXI. 5—10. **Mehlreiche Sagopalme.** ♄ 5—10 m hoch und bis 1 m dick; Bltr $6^1/_2$—8 m lang. Diese, wie die echte **Sagopalme** (*Sagus Rumphĭi*, Fig. 582) bildet in Ostindien Wälder. Das weiße, weiche, nur von einer 5 cm dicken holzigen Schicht umgebene Mark liefert den meisten **Sago** (§§ 72 u. 100, B) des Handels.

†✓ **12.** *Phoenix dactylifĕra* L. XXII. 6. **Gemeine Dattelpalme, Palmbaum.** ♄ 16—19 m hoch und $^2/_3$—1 m dick; Bltr $2^1/_2$—$3^1/_3$ m. In Arabien, Persien, Ägypten einheimisch und daselbst wie in beiden Indien häufig angepflanzt (in Europa auf Sizilien, bei Nizza ꝛc., aber daselbst selten reife Fr. tragend). Die gemeinste und nützlichste Palme, für viele Menschen Hauptnahrung (§ 95, C) z. B. in den Oasen Ägyptens, im glücklichen Arabien ꝛc. **Benutzung: 1.** Die 4—5 cm langen Datteln werden frisch, getrocknet und verschiedentlich zubereitet gegessen; **2.** durch Auspressen der Datteln gewinnt man den Dattelhonig, aus welchem man ein weinartiges Getränk bereitet; **3.** die Blütenkolben und Gipfelknospen (Palmkohl) werden gegessen; **4.** die Bltr werden in katholischen Ländern am Palmsonntage in Prozessionen getragen zum Andenken an den Einzug Christi in Jerusalem (☞ Palmweiden, § 245).

†**13.** *Calămus draco* W. VI. 1. **Drachen-Rotang.** Der dünne, kaum 3 cm dicke, schilfähnliche, ästige, über 100 m lange Stamm ist mit stacheligen Fiederbltrn besetzt, windet sich zwischen anderen Bäumen in die Höhe, so daß manche Wälder Ostindiens dadurch undurchdringlich werden. Zwischen den Schuppen der Fr. dringt ein rotes Harz hervor, welches als **Drachenblut** (§§ 153, 27 u. 340) in Handel gebracht wird (§ 109, 1). Die von den stacheligen Blattscheiden befreiten Stgl, besonders die von *C. Rotang*, **Stein-Rotang,** werden unter dem Namen **spanisches Rohr** (§ 106, C) häufig nach Europa gebracht und zu Spazierstöcken (spanische Rohre oder Handrottinge), zu Flechtwerken (**Stuhlrohr** zu Stühlen, Körben), Ausklopfestöcken ꝛc. benutzt (345, 16).

† **14.** *Phytelĕphas macrocărpa* Ruiz et Pav. XXII. **Elfenbeinpalme** oder **Taguabaum.** ♄ $4^1/_2$—6 m hoch; Bltr 6 m lang. In Südamerika einheimisch. Die bis $12^1/_2$ kg schweren, bis menschenkopfgroßen Fr. enthalten 6—9 Samen, welche als **Steinnüsse** oder **Elfenbeinnüsse** in Handel kommen, deren sehr hartes Eiweiß das sogenannte vegetabilische Elfenbein liefert, welches zur Verfertigung von Knöpfen ꝛc. dient.

§ 350. 159. F. Aroïdĕae. Aronartige Pflanzen.

Blten eingeschlechtig oder zwitterig; Pg. fehlend oder aus 6 Schuppen oder Borsten bestehend; Stbgf. 1—9; ein einziger, meist einfächeriger, selten 3 fächeriger Frknoten; eine ein- oder mehrsamige Beere, selten eine Kapsel; Samen mit fleischigem oder mehligem, den Keimling einschließendem Endosperm. Krautartige Pflanzen mit kriechendem oder knolligem Wrzlstock, wechselständigen, einfachen, meist gestielten, herz- oder pfeilfgen Bltrn und mit einfachem, von einer großen Bltenscheide umhülltem Kolben; ungefähr 500 A., von denen die meisten in den warmen, wenige in den gemäßigten Zonen einheimisch sind.

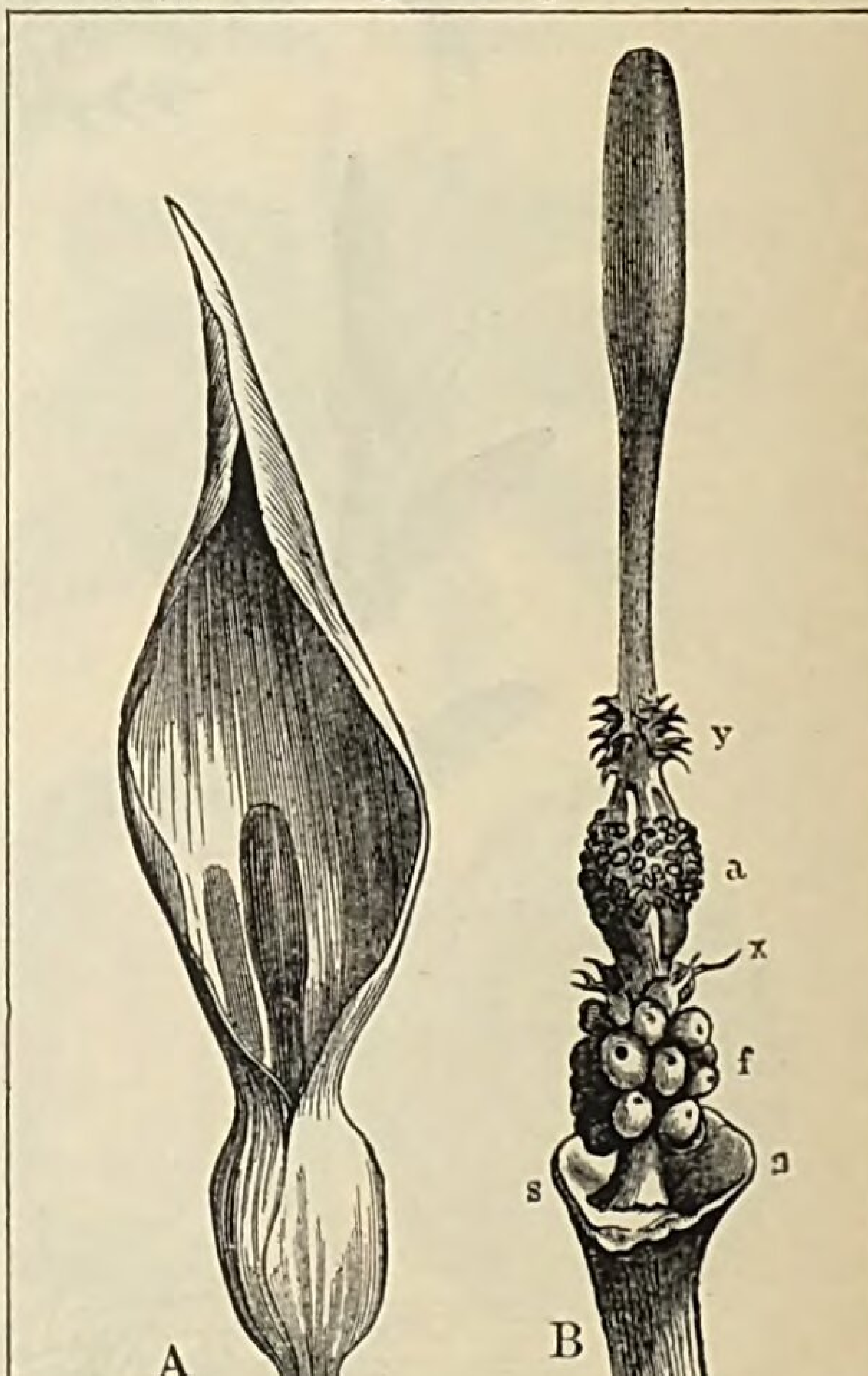


Fig. 583. **Kolben** mit **Blütenscheide** vom **gefleckten Aron.**

A Der von der Bltenscheide umgebene Bltenstand.

B Derselbe ohne die Bltenscheide, welche bei **ss** abgeschnitten ist, etwas vergrößert; **f** weibliche Blten; **x** rudimentäre weibliche Blten; **a** männliche Blten; **y** rudimentäre Blten; darüber der nackte keulenfge obere Teil des Kolbens.

I. Arēae. Echte Arongewächse. Blten eingeschlechtig, die ♀ am unteren Teile des Kolbens.

†* **1.** *Arum maculātum* L. XXI. 1. § 149. **Gefleckter Aron, Zehrwurz, Pfaffenkind.** (Fig. 583.) Bltr spieß-pfeilfg, oft braungefleckt; Kolben purpurrot, keulig, kürzer als die Bltenscheide; ♃; 4—6; Beeren scharlachrot. Schattige Laubwälder und Gebüsche. Die ganze Pflanze, besonders der frische Wrzlstock, schmeckt brennend scharf, verliert aber durch Kochen und Trocknen die Schärfe und enthält viel Stärkemehl (§ 72), weshalb verwandte Arten als Nahrungsmittel angebaut werden, vorzüglich:

⚘ *A. colocasĭa* L. **Ägyptischer Aron.** Die handgroßen Wrzlknollen werden in Ägypten allgemein als Gemüse angebaut, so wie man *Colocasĭa esculēnta* Schott. (*Arum esculēntum* L.), das **eßbare Caladium** oder **Tarro** (§ 95, B), auf den Südsee-Inseln überall, wie bei uns die Kartoffeln, der Knollen und auch der Blätter wegen **(caraïbischer Kohl)** kultiviert (§ 103, B).

II. Callacēae. Schlangenkrautartige Gewächse. Blten ⚥, nackt, 7—8 Stbgfe um jedes Pistill.

†* **2.** *Calla palūstris* L. VII. 1. § 131. **Sumpf-Schlangenkraut, Drachenwurz.** Stgl 24—50 cm; Bltr herzfg; ♃; 7. 8; Bltenscheide innen weiß; Beeren rot, von beißendem Geschmacke (roter Wasserpfeffer). Wassergräben; selten. Wrzlstock brennend scharf, wird durchs Trocknen genießbar und in Lappland mit zu Brot verbacken. Früher gegen Schlangenbiß gebräuchlich, daher der Name.

III. Orontiēae. Kalmusartige Gewächse. Blüten ⚥; Perigon meist 6blätterig; Stbgfe 4—7; Frknoten 3fächerig; eine Kapsel oder Beere.

⚕ℨ* **3.** *Acŏrus calămus* L. VI. 1. § 130. **Gemeiner Kalmus, deutscher Zitwer.** Wrzlstock kriechend, gegliedert, von gewürzhaftem Geruche und Geschmacke; Schaft $^{2}/_{3}$ m, plattgedrückt, oben in die aufrechte, schwertfge Bltenscheide sich fortsetzend, welche den Kolben zur Seite drängt (Fig. 584); Bltr schwertfg; ♃; 6. 7. Teiche und Sümpfe. Der geschälte, gewürzhafte (§ 103, J) Wrzlstock, **Kalmuswurzel**, ist ein kräftiges Heilmittel (§ 109, 2) gegen Verdauungsstörungen; bildet auch einen Hauptbestandteil mehrerer bitterer Liköre und des Kalmusbranntweins.



Fig. 584.
Kolben des gemeinen Kalmus, auf dem unten abgeschnittenen Schafte, durch die aufrechte schwertfg blattartige, hier abgeschnittene Bltenscheide zur Seite gewendet.

§ 351. **160. F. Pandanacēae. Schraubenbaum-Gewächse.** Blten eingeschlechtig, ohne Pg.; ♀ mit mehreren verwachsenen Frknoten; eine Beere oder Steinfrucht. Bäume und Sträucher mit dicht spiralig geordneten, einfachen, lineal-lanzettlichen, am Rande dornigen Bltrn und in zapfenähnlichen Kolben stehenden Blten; ungefähr 60 A. in der heißen Zone.

⚘ *Pandănus odoratissĭmus* L. XXII. 1. **Wohlriechender Schraubenbaum.** Palmartiger ♄ 3 bis $5^{1}/_{2}$ m, mit vielen Luftwurzeln, welche den Stamm über dem Boden tragen; Bltr 1 m lang, am oberen Stammende schraubenfg gestellt. In Südasien wild und kultiviert. Fr. u. Bltenknospen dienen als Volksnahrung (§ 103, H); aus den Bltrn werden Matten, Segel ꝛc. bereitet.

§ 352. **XXXXI. O. Helobĭae. Sumpflilien.** Blten zwitterig, häufiger eingeschlechtig, nackt oder mit Pg.; ein einziger oder

mehrere einblätterige, ein= oder mehrsamige Frknoten, oder ein 3—6 blätteriger und =fächeriger unterständiger Frknoten; Samen meist eiweißlos. Wasser= und Sumpfpflanzen. — F. 161—166.

§ 353. **161. F. Butomacĕae. Blumenbinsen.** Blüten ☿; 3 äußere Kelch=, 3 innere Blumenblätter; 9 Stbgfe; 6 oberständige, einblätterige Frknoten mit vielsamiger wandständiger Placenta; vielsamige Balgkapseln. Krautige Sumpfpflanzen mit einfachen, linealen, grundständigen Bltrn; ungefähr 10 A. in den gemäßigten Zonen; nur 1 deutsche A.

* *Butŏmus umbellātus* L. IX. 3. § 133. **Doldenblütige Blumenbinse, Wasserviole.** Schaft 1—1 1/3 m; Wrzlbltr 2/3—1 m, schilfartig, 3 kantig; Blten in gipfelständigen Dolden; ♃; 6—8; rosenrot. Teiche und Flußufer; häufig.

§ 354. **162. F. Alismacĕae. Froschlöffel=Gewächse.** Wie vorher, aber die 6 oder mehr einblätterigen Frknoten mit 1 oder 2 Samenknospen an axiler Placenta; Stbgfe 6 oder zahlreich; ein= oder zweisamige Nüßchen. Krautartige Sumpf= und Wasserpflanzen mit grundständigen, gestielten, lanzett= bis pfeilfgen, bogennervigen Bltrn und in Rispen oder Ähren stehenden zwitterigen oder eingeschlechtigen Blten; über 50 A. meist in den gemäßigten Zonen.

♀ † * **1.** *Alĭsma plantāgo* L. VI. 4. § 130. **Gemeiner Froschlöffel, Wasserwegerich.** Schaft 1/3—1 1/3 m; Bltr eifg oder lanzettlich, herzfg oder in den Bltstiel verschmälert, mit 5—9 Längsnerven (Fig. 585); Blten in quirlästigen Rispen; Fr. stumpf=3kantig, ohne Stachelspitze; ♃; 6—8; weiß oder rötlich. An Gewässern gemein.

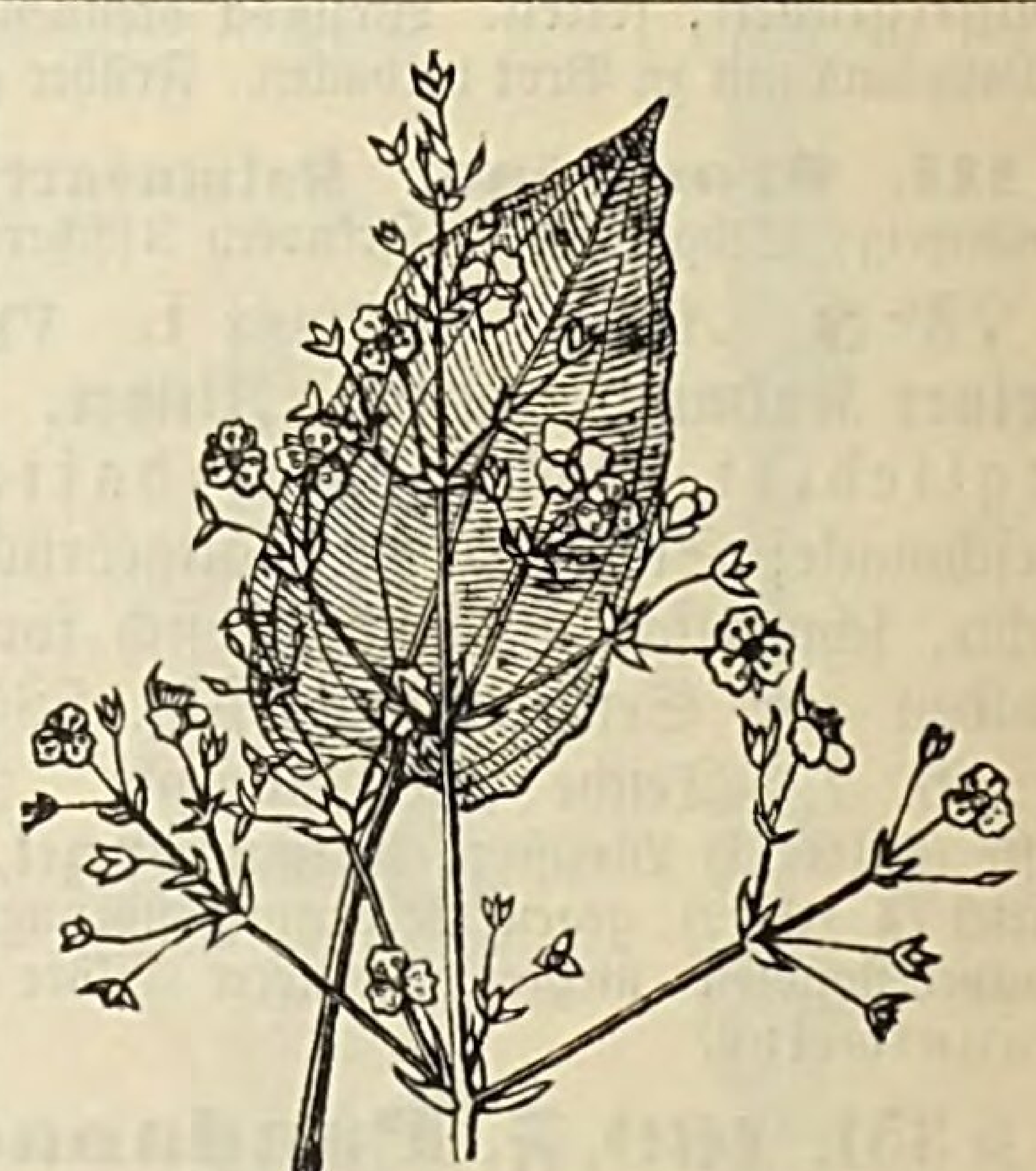


Fig. 585.

Gemeiner Froschlöffel.

a **Rispe,** locker, quirlästig. Die Bltenstiele auf den am Grunde mit lanzettlichen Deckblättchen versehenen Rispenästen zeigen teils Bltenknospen, teils schon aufgeblühte Blüten.

b **Wurzelblatt,** langgestielt, eirund, zugespitzt, am Grunde herzfg, 5nervig, queradrig.

* **2.** *Sagittarĭa sagittaefolĭa* L. XXI. 5. § 149. **Gemeines Pfeilkraut.** Schaft 1/3—1 m; Bltr tief=pfeilfg; Blten in Quirlen; ♃; 6. 7; weiß. In stehenden Gewässern, an Ufern der Flüsse.

§ 355. **163. F. Juncaginĕae. Dreizack=Gewächse.** Wie vorher, aber 3 äußere und 3 innere grüne Pgbltr; 3 oder 6 einblätterige Frknoten mit 1 oder 2 Samenknospen, zu einem 3= oder 6fächerigen Frknoten verwachsen, der in eben so viel einsamige Achenien zerfällt. Krautartige Sumpfpflanzen mit scheidigen, halbstielrunden, grasartigen Bltrn (von simsenartiger Tracht) und in einer Ähre stehenden Zwitterblten; 17 A. in der gemäßigten Zone.

* **1.** *Triglŏchin maritĭmum* L. VI. 3. § 130. **Salzbinse** oder **Seestrands=Dreizack.** Schaft 16—43 cm; Frchen eifg, zu sechs zsgestellt; ♃; 6. 7; ährenfge Traube grünlich. An Salzquellen und am Meeresstrande (§ 96). Zur Sodabereitung brauchbar (§ 106, E, b).

* *T. palūstre* L. **Sumpf=Dreizack.** Schaft 16—32 cm; Frchen lineal, zu drei zsgestellt; ♃; 6. 7. Sumpfige Wiesen; häufig.

* **2.** *Scheuchzerĭa palūstris* L. VI. 3. § 130. **Sumpf=Blumensimse.** Stgl 10—20 cm; mit scheidigen, linealisch=rinnenfgen Bltrn; Blten in armblütiger Traube; ♃; 6. 7; grünlich. In Torfsümpfen.

§ **356. 164. F. Hydrocharidĕae. Froschbißartige Gewächse.** Blten meist eingeschlechtig, zweihäusig; 3 äußere Kch=, 3 innere Blbltr; 3 bis zahlreiche Stbgfße; Frknoten unterständig, 3= bis 6 fächerig, mit ebensoviel Griffeln, Fächer vielsamig; eine vielsamige Beere oder Kapsel. Wasserpflanzen mit grundständigen, grasartig linealen oder gestielten nierenfgen oder mit stengelständigen, quirligen, einfachen Bltrn und mit meist einzelnen, vor dem Blühen oft von häutigen Bltenscheiden umgebenen Blten; 30 A. in den gemäßigten und warmen Zonen.

* **1.** *Hydrochăris morsus ranae* L. XXII. 6. § 150. **Gemeiner Froschbiß.** Ganze Pflanze frei schwimmend; Blätter gestielt, nieren=kreisfg; Blten gestielt; ♃; 7. 8; weiß. In stehendem Wasser.

* **2.** *Stratiōtes aloīdes* L. XXII. 6. § 150. **Aloëblätterige Wasserschere** oder **gemeine Wasser=Aloë.** Im Schlamme wurzelnd; Bltr schwertfg=3 eckig=rinnig, stachelig=gewimpert; ♃; 7. 8; weiß. Stehende Gewässer.

⚥* **3.** *Elodĕa canadēnsis* Casp. (*Anachăris alsinăstrum* Bab.). XXII. **Wasserpest.** Stgl untergetaucht, langgestreckt, $^1/_3$—1 m, schlaff, verzweigt und wurzelnd, überall mit zu 3—4 quirligen, $1^1/_2$ cm langen, länglich lanzettlichen, feingesägten Bltrn besetzt; ♃; 6—8. Aus Kanada vor etwa 50 Jahren durch Zufall nach England eingeführte Wasserpflanze, die sich in kurzer Zeit über einen großen Teil Europas ausgebreitet hat, außerordentlich wuchert und durch Sproßbildung sich fortpflanzt, daher Kanäle und Flüsse verstopft und dadurch die Schiffahrt hemmt; in manchen Gegenden Deutschlands schon gemein geworden, aber neuerdings wieder zurückgehend.

4. *Vallisnerĭa spirālis* L. XXII. 3. **Schraubenförmige Vallisnerie.** (Fig. 586). Wasserpflanze Italiens mit grasartigen Blättern und merkwürdiger Befruchtung, indem zur Blütezeit sich die spiralig gerollten Bltenstiele der ♀ Blten so lange aufrollen, bis letztere den Wasserspiegel erreicht haben, und die ♂ Blten sich ablösen, auf der Oberfläche des Wassers sich sammeln und hier sich öffnen, um die ♀ Blten zu bestäuben, worauf deren Stiele sich wieder zsrollen, um die Fr. auf dem Grunde des Wassers zur Reife zu bringen.

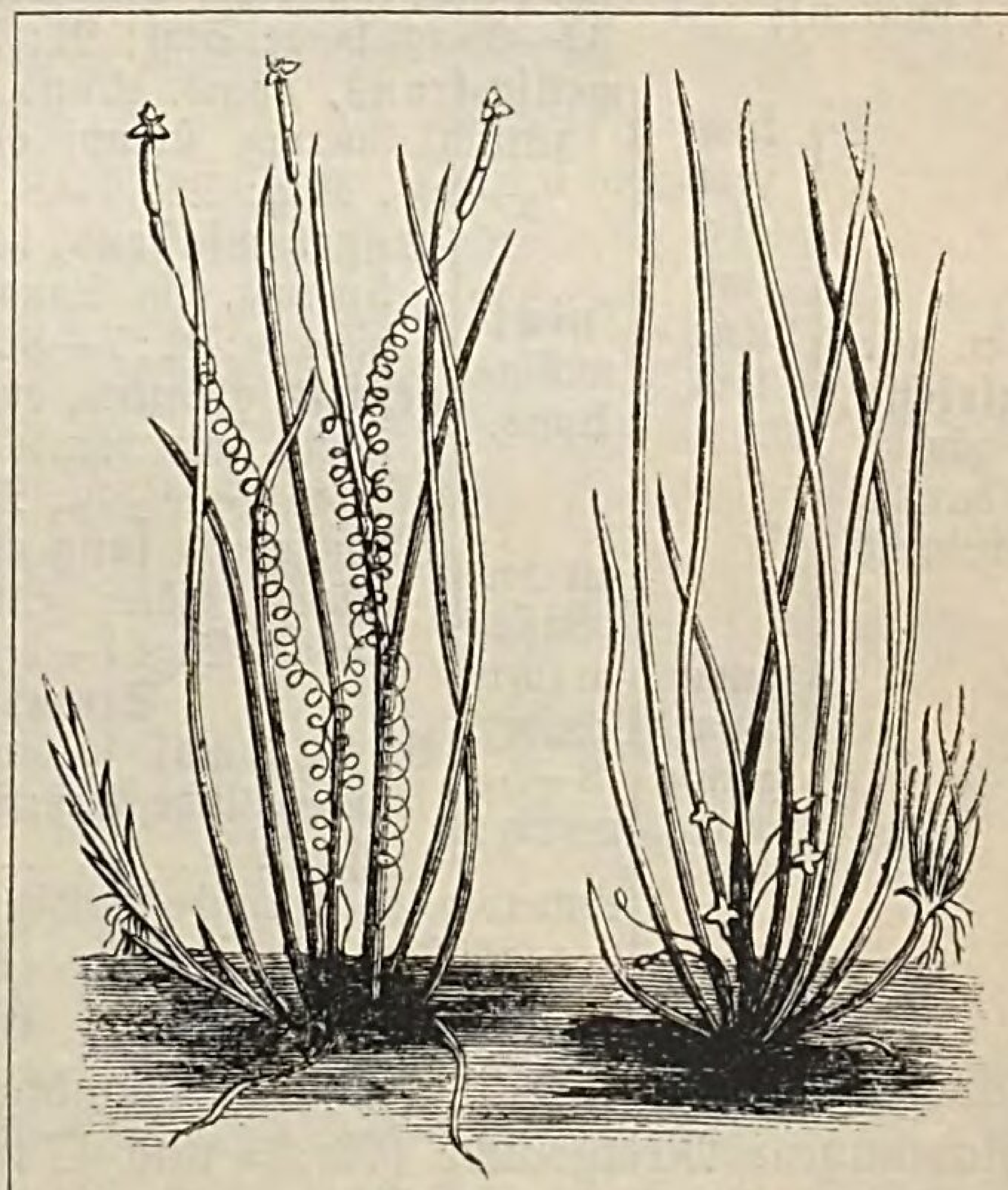


Fig. 586. **Schraubenförmige Vallisnerie.** A Weibliche Pflanze. B Männliche Pflanze.

§ **357. 165. F. Najadacĕae. Najaden.** Blten entweder nackt und eingeschlechtig, ♂ mit 1 oder 2 Stbgfen, ♀ mit 1 einblätterigen Frknoten, oder zwitterig, mit 4 Pgbltrn, 4 hinter diesen stehenden Stbgfen ohne Stbf. und 4 getrennten einblätterigen, oberständigen Fruchtknoten

(Fig. 587); einsamige Achenien. Wasserpflanzen mit untergetauchten oder schwimmenden, einfachen, ungestielten oder gestielten, parallel- oder bogennervigen Bltrn und unscheinbaren, einzelnen oder in Ähren stehenden Blten; 80 A., meist in der gemäßigten Zone.

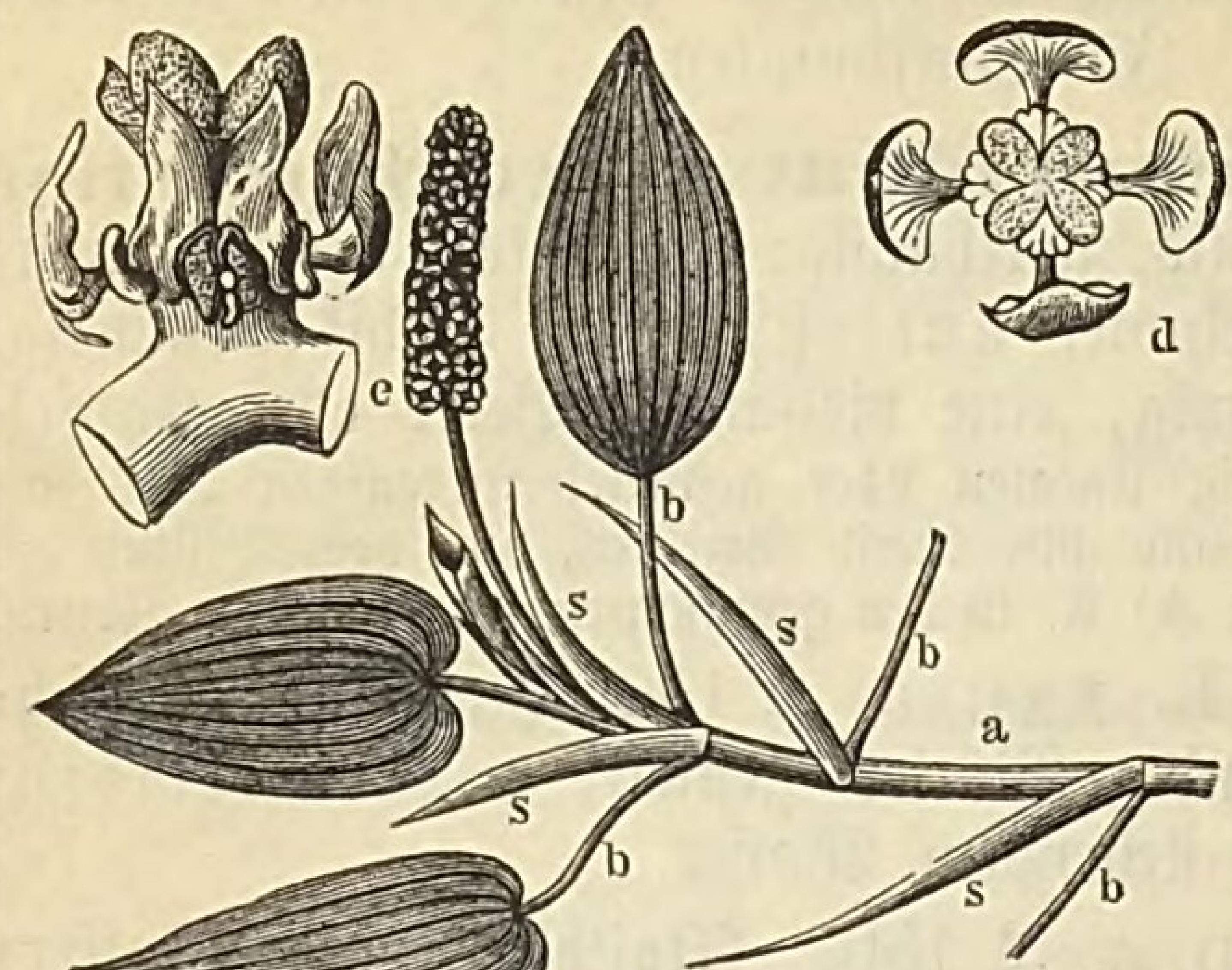


Fig. 587.

Schwimmendes Laichkraut.

Oberes schwimmendes Stglende mit einer kolbenähnlichen Ähre und mit gestielten herz-eifgen Bltrn b, deren jedes in der Achsel seines Bltstieles ein scheidenartiges Nebenblatt s besitzt; d vergrößerte Blte von oben gesehen, mit 4 gestielten Pgbltrn; über den Stielen derselben die 4 sitzenden (nicht mit Stbfn versehenen) Stbbeutel; in der Mitte die 4 einblätterigen Pistille, von denen nur die Narben sichtbar sind; e vergrößerte Blte an einem Stück der Ähre, von der Seite gesehen; ein Pgblatt vor dem Stbbeutel abgeschnitten.

***1.** *Potamogēton* L. IV. 4. § 126. **Laichkraut.** 20 deutsche A. mit rötlichen oder braungrünen Blten in Ähren, häufig in stehenden und langsam fließenden Gewässern.

- Bltr **verschieden** (die oberen lederartig, schwimmend, von den untergetauchten in Form verschieden);
  - **alle** Bltr langgestielt, die schwimmenden herz-eifg bis länglich, die untergetauchten schmäler, lanzettlich oder länglich-lanzettlich; Stgl $1/6$—$1\,1/3$ m, einfach; ♃; 7. 8. .... **Schwimmendes L.** **P. natans* L.
  - nur die schwimmenden Bltr langgestielt, eifg oder elliptisch, die untergetauchten sitzend, lineal bis lineal-lanzettlich, zugespitzt; Bltenstiele dicker als der sehr ästige, 32—35 cm lange Stgl; ♃; 7. 8. **Grasartiges L.** **P. graminĕus* L.
- B. alle **gleichfg,** häutig durchscheinend,
  - lanzettlich bis rundlich,
    - **wellig-kraus,** sitzend, eirund, elliptisch-lineal bis lanzettlich, 3nervig, stumpf oder kurz zugespitzt; Stgl $1/3$—1 m, ästig; ♃; 6—8. .... **Krauses L.** **P. crispus* L.
    - **nicht** wellig-kraus,
      - **stengelumfassend,** herz-eifg bis länglich, 3 bis 5nervig, am Rande etwas rauh; Stgl $1/3$ bis 1 m; ♃; 7—8. **Durchwachsenes L.** **P. perfoliātus* L.
      - **gestielt,** glänzend, oval od. eilanzettlich, stachelspitzig, am Rande fein-stachelig-gezähnelt; Stgl 1—$1\,1/3$ m; ♃; 7. 8. **Spiegelndes L.** **P. lucens* L.
  - genau lineal, ganzrandig,
    - an der Basis nicht scheidig, 3—5nervig;
      - Bltenstiele **so lang** als die 6—8blütige, dichtblütige Ähre; Bltr **stumpf,** kurz stachelspitzig; Stgl 1—$1\,1/3$ m; sehr ästig; ♃; 7. 8. **Stumpfblätteriges L.** **P. obtusifolĭus* Koch.
      - B. 2—3 **mal** so lang als die 4—8blütige, lockerblütige Ähre; Bltr **spitzlich;** Stgl $1/3$ m; ♃; 7. 8 .... **Kleines L.** **P. pusĭllus* L.
    - einnervig, am Grunde scheidig; Stgl $1/3$—2 m, fadenfg, gabelästig; ♃; 7. 8. .... **Fadenblätteriges L.** **P. pectinātus* L.

†* **2.** *Zostēra marīna* L. XXI. 1. **Gemeines Seegras, Wasserriemen.** Bltr 32—50 cm lang, gleichbreit, bandfg, 3nervig. An Küsten und auf schlammigem Meergrunde (Nord- und Ostsee). Eine der wenigen Phanerogamen des Meeres. Zu Viehfutter, Dünger, Sodabereitung (§ 106, E, b), vorzüglich aber zum Ausstopfen von Matratzen, Sofas 2c. (§ 106, E, h).

§ 358. 166. F. Lemnacĕae. Wasserlinsen-Gewächse.

Blten nackt und eingeschlechtig; ♂ mit 1 Stbgf., ♀ mit 1 einblätterigen

Frknoten, beide Blten an einem kleinen, wenigblütigen, mit Bltenscheide versehenen Kolben. Kleine Wasserpflanzen mit blattlosem, aber blattfgem, unterseits wurzeltreibendem Stgl (Laub). Sie überziehen stehende Gewässer, sinken im Herbste unter und steigen im Frühlinge wieder empor; blühen selten, pflanzen sich hauptsächlich durch Sprossung des Laubes fort. Sie dienen den Wasservögeln, namentlich Enten, zur Nahrung (daher **Entenflott**).

* *Lemna* L. II. 1. oder XXI. 2. § 124. **Wasserlinse.** 5 deutsche A.

Wrzln einzeln;
- Laub rundlich oder eirundlich, schwimmend;
  - Laub **unten** und **oben flach**, eirundlich; ♃; 4—6. Gemeine Art .... **Kleine W.** **L. minor* L.
  - L. ziemlich **gewölbt, unterseits schwammig-gewölbt,** kreisrundlich; ♃; 4—6; häufig. **Buckige W.** **L. gibba* L.
- L. **lanzettlich,** zuletzt gestielt, untergetaucht; ♃; 4—6; häufig. **Spitzblätterige W.** **L. trisūlca* L.

W. **in Büscheln;** Laub rundlich-eifg, oben platt, unten schwach gewölbt, schwimmend (hat das größte Laub); ♃; 4—6; häufig .... **Vielwurzelige W.** **L. polyrhīza* L.

§ 359. III. Klasse. Gymnospērmae. Gymnospermen, Nacktsamige.

Samenknospen nicht in einem Fruchtknoten eingeschlossen, nackt auf einer Achse oder auf der Oberfläche offener Fruchtschuppen (§ 122).

Die Gymnospermen sind den Angiospermen in der Entwickelung des Pflanzenreiches und in den geologischen Perioden (§ 98) vorausgegangen und stellen den Übergang der Kryptogamen zu den Phanerogamen dar. Sie umfassen nur die beiden Familien der Nadelbäume oder Koniferen und der Cykadeen, welche auch in ihren morphologischen Eigenschaften noch viele Anklänge an die Kryptogamen zeigen.

Die Blüten der Gymnospermen sind immer eingeschlechtig, bald einhäusig, bald zweihäusig (§ 37) und haben den einfachsten Bau, indem die männlichen nur aus Staubblättern (§ 42), die weiblichen nur aus Fruchtblättern, auf denen die nackten Samenknospen sitzen, bestehen. Darum ist auch hier der Begriff der Blüte noch kein fest bestimmter, indem man im Zweifel sein kann, ob man den aus reproduktiven Blättern gebildeten Stand als einen Blütenstand oder als eine einzige Blüte gelten lassen soll.

Die männlichen Blüten bestehen bei den Nadelbäumen nur aus einer verlängerten Achse, an welcher unmittelbar die kleinen Staubgefäße stehen (Fig. 589, B). Diese sind rundlich oder länglich, blattförmig und am Grunde oder unterseits in der Mitte schildförmig gestielt und tragen auf der Unterseite die Pollensäcke, deren zwei nebeneinander, bei schildförmigen Staubblättern eine etwas größere Anzahl vorhanden ist. Bei den Cykadeen trägt jedes der ziemlich großen schuppenförmigen Staubblätter auf seiner Unterseite sehr zahlreiche Pollensäcke. Der Blütenstaub entsteht hier wie bei den Angiospermen (§ 43), aber er bekundet seine Verwandtschaft mit den Mikrosporen der Gefäßkryptogamen (§ 362) darin, daß vor der Verstäubung der Inhalt jedes Pollenkornes eine oder mehrere Zellenteilungen erleidet, so daß das reife Pollen-

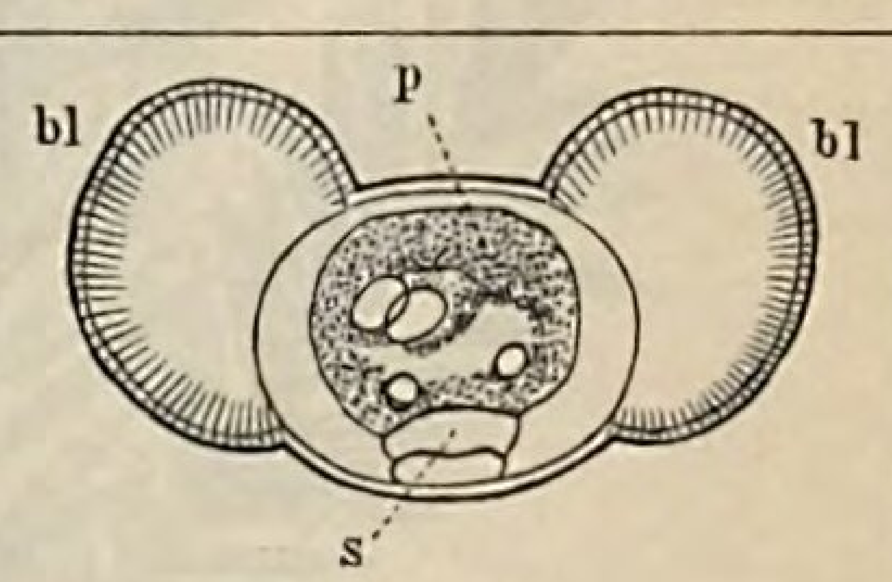


Fig. 588.

Pollenkorn der Kiefer, ungefähr 500mal vergrößert. bl Zwei große blasenfge Anschwellungen der Exine. Im Inneren des Kornes einige kleinere Zellen s und eine größere p.

korn eine große und eine oder mehrere kleine Zellen enthält (Fig. 588), von denen stets die erstere zum Pollenschlauch (§ 46) auswächst, wenn der Pollen auf die Samenknospen gelangt ist.

Die weiblichen Blüten (Fig. 590) der meisten Gymnospermen bestehen aus flach ausgebreiteten Fruchtblättern. Diese sind meist schuppenförmig und bilden, an ihrer Achse dicht übereinander stehend, zusammen einen ährenähnlichen Stand, den **Zapfen** (conus § 34), an welchem wir unterscheiden (Fig. 590): 1) die Spindel (rhachis), d. i. die Achse des Zapfens; 2) die Schuppen (squamae) oder die meist dachziegelförmig übereinander liegenden Fruchtblätter; 3) die Deckblätter (bractĕae), kleinere, deckblattartige Gebilde, welche an der Basis aus dem Rücken der Schuppen entspringen, so daß die letzteren gleichsam in deren Achsel stehen, aber nur bei den Abietineen vorkommen, den übrigen Koniferen fehlen; 4) die Samenknospen, welche an der Basis jeder Schuppe meist zu 2, bei manchen Gattungen in größerer Anzahl vorkommen, meist orthotrop (§ 44) und mit einer einfachen Eihülle (§ 44) versehen sind. Eigentümlich verhält sich Taxus, indem hier gar keine Fruchtblätter vorhanden sind und die weibliche Blüte nur aus einer einzigen Samenknospe besteht, welche sich auf dem Ende einer kurzen Achse befindet, die in der Achsel eines Laubblattes entspringt und unten bis zur Basis der Samenknospe mit Knospenschuppen bedeckt ist (Fig. 589, D).

Die Befruchtung geschieht durch Übertragung des Pollens durch den Wind auf die nach außen gerichtete Mikropyle der Samenknospen, die sich zu dieser Zeit, ähnlich wie bei den Angiospermen die Narbe (§ 44), mit einer klebrigen Flüssigkeit bedeckt, in welcher die Pollenkörner festgehalten werden

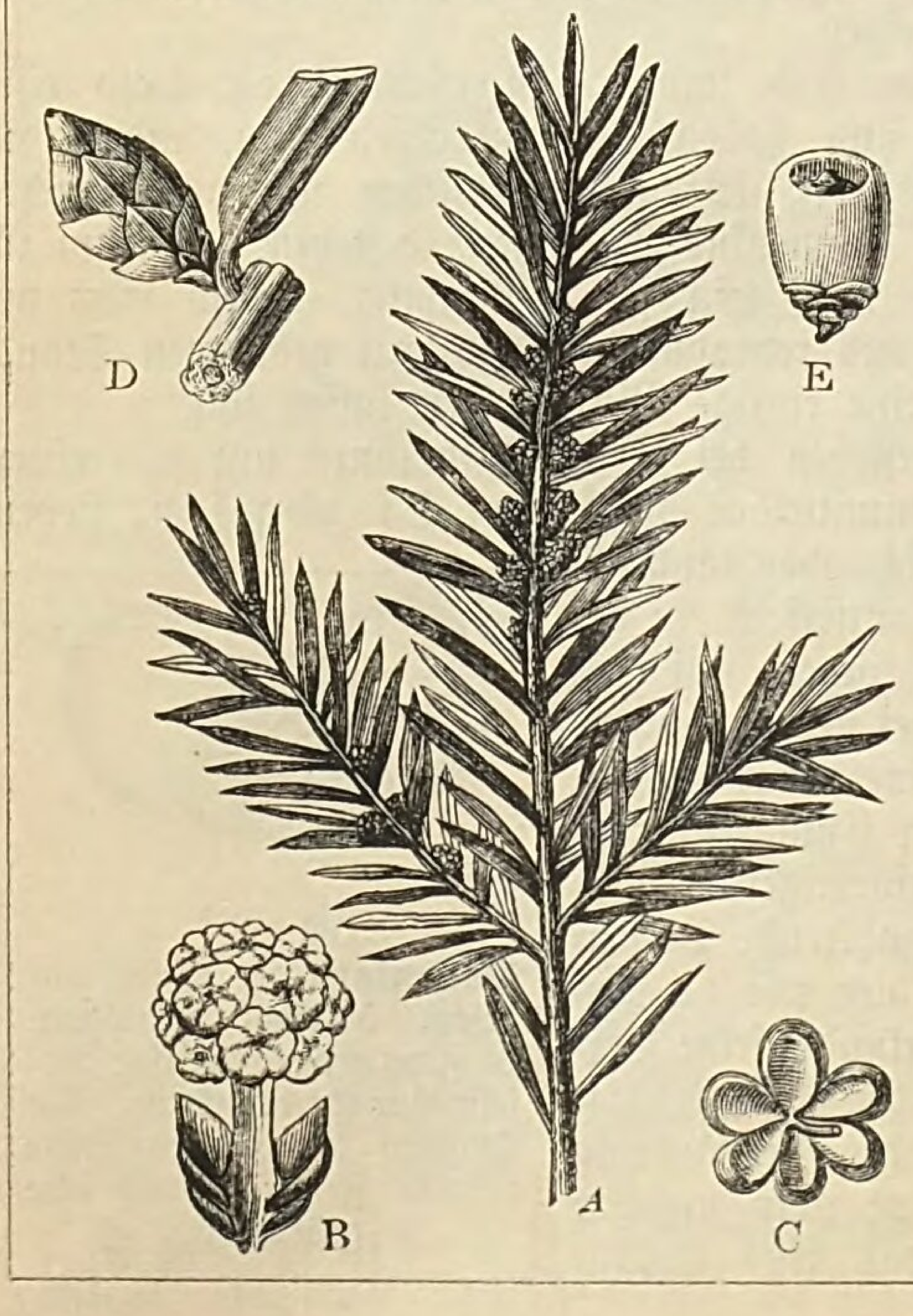


Fig. 589.

Gemeiner Taxbaum.

A Spitze eines blühenden Zweiges einer männlichen Pflanze.

B Eine ♂ Blüte mit abgeschnittenen vorderen Knospenschuppen, zeigt die Achse, an welcher die Staubgefäße stehen, vergrößert.

C Ein schildförmiges Staubgefäß mit den aufgesprungenen sechs Pollensäcken auf der Unterseite, vergrößert.

D Eine ♀ Blüte, aus einer Samenknospe mit Knospenschuppen bestehend, an einem Zweigstücke in der Achsel eines Blattes, vergrößert.

E Samen mit dem beerenartigen Samenmantel und den Knospenschuppen am Grunde, in natürlicher Größe.

und Pollenschläuche nach dem Eikern treiben. Auch der letztere weicht in seiner Organisation von demjenigen der Angiospermen in einer Weise ab, die ebenfalls eine Annäherung an die Verhältnisse der Gefäßkryptogamen verrät. Der Embryosack (§ 46) erfüllt sich durch freie Zellbildung schon vor der Befruchtung mit Endosperm (§ 50). Einzelne im Scheitel des Embryosackes gelegene Zellen des Endosperms vergrößern sich und werden zu den sogenannten Korpuskula (Fig. 591), die man jetzt Archegonien nennen kann, weil sie den gleichnamigen Organen der Kryptogamen entsprechen, woraus weiter folgt, daß der Embryosack der Gymnospermen mit der Makrospore (§ 362) und das Endosperm mit dem Prothallium (§ 362) der Gefäßkryptogamen verglichen werden muß. Jedes Korpuskulum teilt sich durch eine Querwand in eine obere kleinere und eine untere große Zelle oder Zentralzelle. Die erstere teilt sich wiederum bei den meisten Gymnospermen in eine Rosette von 4 Zellen, die Deckzellen, welche der Zentralzelle aufliegen. Durch fortgesetztes Wachstum des umliegenden Endosperms bilden sich trichterförmige Einbuchtungen, in deren Grunde je ein Korpuskulum liegt. Der Pollenschlauch dringt bis nach einem Korpuskulum vor, auf dessen Deckzellen er sich mit seinem erweiterten Ende auflegt. Die Deckzellen werden auseinander gedrängt und der Pollenschlauch erreicht die Zentralzelle. Im unteren Teile dieser dem Keimbläschen (§ 46) der Angiospermen

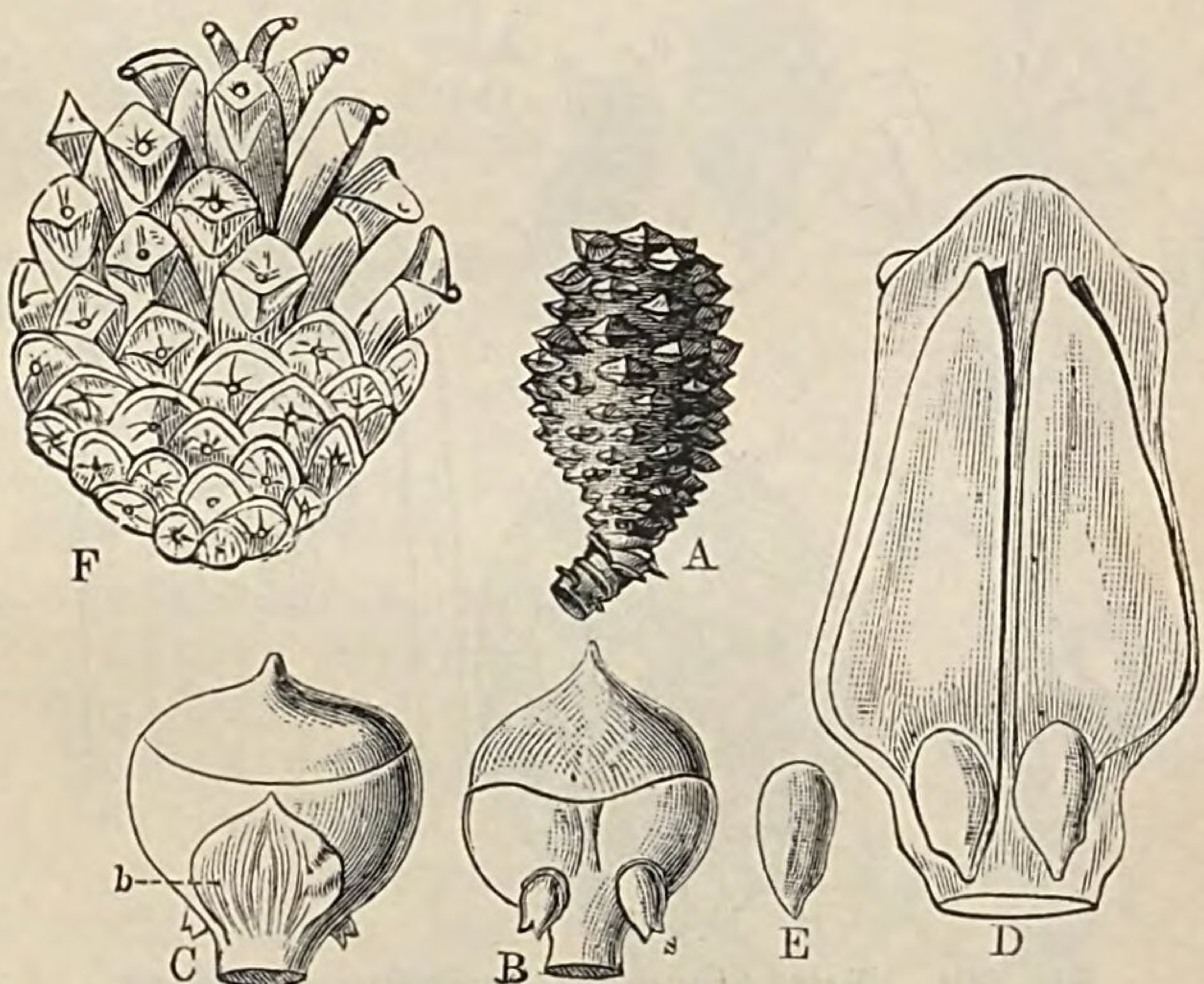


Fig. 590.

Weibliche Blüten der Kiefer.

A Der junge Zapfen, vergrößert.
B Eine Schuppe desselben, von der Innenseite gesehen, zeigt die beiden Samenknospen s am Grunde, stärker vergrößert.
C Dieselbe von der Außenseite, b das Deckblatt.
D Schuppe des reifen Zapfens, von der Innenseite gesehen, mit den beiden geflügelten Samen.
E Ein Samen vom Flügel abgelöst.
F Reifer Zapfen mit auseinanderweichenden holzigen Schuppen, in natürlicher Größe.

analogen Zelle entstehen infolge der Befruchtung gewöhnlich mehrere über einander stehende Etagen von Zellen, die wieder durch gekreuzte Längsscheidewände in meist je 4 oder mehr Zellen geteilt sind. Die mittleren oder oberen Etagen, strecken sich meist beträchtlich und werden zu den schlauchförmigen Vorkeimen, während die untersten Zellen, welche durch die Streckung der Vorkeime in das Endosperm hinein geschoben werden, sich abrunden und so wie bei den Angiospermen zum Embryo (§ 46) sich ausbilden (Fig. 591). Bei den Gymnospermen besteht also das Verhältnis der Polyembryonie, d. h. jede Samenknospe erzeugt mehrere Embryonen, jedoch nur der Anlage nach, denn gewöhnlich entwickelt sich nur eine einzige Embryoanlage zu einem kräftigen Keimling, während die anderen verkümmern.

Der Samen hat meist eine harte, holzige Schale, die bisweilen in einen flügelförmigen Anhang (Fig. 590, D) sich fortsetzt, und enthält ein öliges Endosperm. Der Keimling ist gerade, in der Mitte des Endosperms gelegen und mit 2 oder mehreren quirlständigen Kotyledonen (§ 50) versehen. Der Zapfen vergrößert sich bei der Reife; Schuppen und Spindel werden dabei holzig, seltener weich, beerenartig, und dann einen Beerenzapfen darstellend, wie beim Wacholder. Bei Taxus wird der einzige Samen von einem roten, beerenartig saftigen becherförmigen Samenmantel fast bis zur Spitze umwachsen (Fig. 589, E).

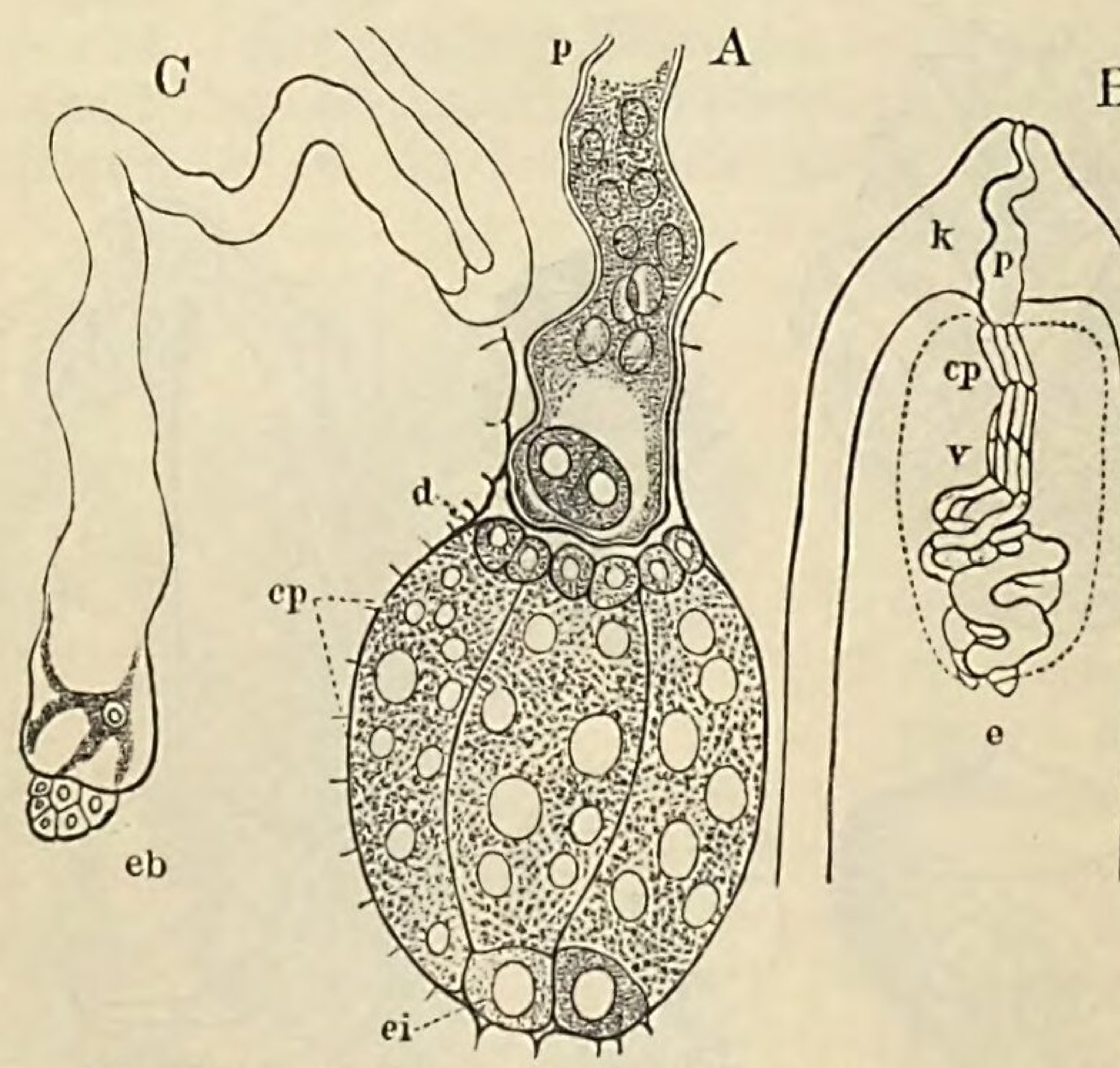


Fig. 591. **Befruchtung** von Junipĕrus commūnis.
A Korpuskula cp, durch den Pollenschlauch p befruchtet. d Deckzellen, ei Eizellen. 300 fach vergrößert.
B Späterer Entwickelungszustand, v Vorkeim, cp Korpuskula, p Pollenschlauch, e Endosperm, k Samenknospe. 80 fach vergrößert.
C Unteres Ende eines Vorkeims, an welchem bereits die Anlage des Embryo eb entstanden ist. 300 fach vergrößert.

§ 360. 167. F. Conifĕrae. Zapfenbäume, Nadelhölzer. Samenknospen meist auf Fruchtblättern, welche zu einem zapfenförmigen Blütenstand vereinigt sind (Fig. 590), seltener einzeln auf einem

Zweiglein (Fig. 589, D). Fruchtzapfen holzig, seltener beerenartig weich; Samen mit öligem Endosperm und geradem Keimling mit 2 oder mehreren quirlständigen Kotyledonen. ♂ Blüten nur aus schuppenfgen oder schildfg gestielten Staubblättern bestehend, die an einer Achse zu einem kleinen kätzchenähnlichen Stand vereinigt sind (Fig. 589; 592). Blüten ein= oder zweihäusig. Baum= und strauchartige Holzpflanzen mit verzweigtem Stamme und einfachen, meist nadelförmigen und meist immergrünen Blättern, welche wechsel=, gegen= oder quirlständig stehen. Holz ohne Gefäße (§ 60). 340 Arten, meist in der gemäßigten und kalten Zone, wo sie gesellig wachsend, ausgedehnte Wälder bilden, ebenso fast auf allen Gebirgen der Erde den breiten oberen Gürtel des Baumwuchses bildend, der an seinem oberen Rande die Baumgrenze erreicht (§ 93), daher in den warmen Zonen nur noch auf den Gebirgen vorkommend. Wegen ihres schnellen Wachstums und ihrer leichten Kultur sind sie unsere wichtigsten Forstbäume zur Holzproduktion. Fast alle sind ausgezeichnet durch reichen Gehalt an ätherischem Öl und Harz (§ 75).

I. Taxinĕae. Eibenartige Gewächse. Samenknospen einzeln auf kurzem Zweiglein, am Grunde von dachigen Knospenschuppen umgeben (Fig. 589, D). Samen meist mit becherförmigem, saftig beerenartigem Samenmantel umgeben (Fig. 589, E).

Z†+* **1.** *Taxus baccāta* L. XXII. 6. § 150. **Gemeiner Tax= oder Eibenbaum.** (Fig. 589.) ♄ 6—10 m; Nadelbltr immergrün, spiralig, aber in 2 Zeilen gelegt, lineal, flach, stachelspitzig; Blten blattwinkelständig; 3. 4; Samenmantel rot. Gebirgswälder (am Harze). Häufig angepflanzt. Das braune, schwere, feste und zähe Holz zu Bildschnitzereien, Drechslerarbeiten 2c., schwarz gebeizt deutsches Ebenholz oder Eiholz. Frucht und Blätter wirken dem Sadebaume (Nr. 2) ähnlich.

II. Cupressinĕae. Cypressenartige Gewächse. Samenknospen an den Schuppen eines Zapfens, aufrecht, d. h. die Mikropyle gegen die Spitze der Schuppe gerichtet; Zapfenschuppen quirlständig. Laubblätter nadel= oder schuppenförmig dachig, gegen= oder quirlständig.

Z☥✧* **2.** *Junipĕrus commūnis* L. XXII. 5. § 150. **Gemeiner Wacholder.** (Fig. 592.) ♄ oder ♄ $1^1/_3$—10 m; Bltr fast wagerecht abstehend, lineal=pfriemlich, starr, stechend, zu 3, immergrün; Beerenzapfen kugelig, schwarz, bläulich bereift; 4. 5. Wälder, Heiden. Die **Wacholder**= oder **Kramtsbeeren** reifen erst im Herbste des folgenden Jahres, schmecken bitterlichsüß und riechen beim Verbrennen auf Kohlen balsamisch, dienen deshalb zum Räuchern. Sie werden häufig als Heilmittel und Küchengewürz (§ 103, J) gebraucht. (Wacholdermus, =Spiritus, =Öl 2c., § 109, 7.). Die Beeren liefern durch Gärung den **Wacholderbranntwein.** Das Wacholderharz älterer Stämme dient als unechter Weihrauch zum Räuchern und heißt auch deutscher Sandarak.



Fig. 592.
Gemeiner Wacholder.

A Ein blühender Ast einer ♀ Pflanze (natürliche Größe).
B Ein ♀ Zapfen mit seinen Zapfenschuppen (vergrößert).
C Ein ♂ Kätzchen (vergrößert).
D Der Beerenzapfen (vergrößert).

* *Junipĕrus nana* W. **Zwerg- oder Alpen-Wacholder.** Wie vorher, aber nur $^1/_3$—$^2/_3$ m, liegend; Bltr einwärts gekrümmt und kaum länger als der Beerenzapfen. Auf den Alpen in der Region der Alpensträucher.

ℨ‡+* *J. sabīna* L. **Sadebaum** oder **Sevenbaum.** ♄ 1$^1/_2$—4$^1/_2$ m, immergrün; Bltr sich fast schuppenfg deckend, rautenfg, 4reihig; Beerenzapfen am zurückgekrümmten Stiele hängend, blau; 4. 5. Südliche Alpen; in Gärten kultiviert. — Beblätterte Äste und deren ätherisches Öl (Sadebaumöl) werden innerlich als heftiges, Blut erhitzendes Mittel (§ 109, 7) gebraucht.

‡ *J. virginiāna* L. **Virginischer** oder **roter W.** Nordamerikanischer, dem Sadebaume ähnlicher, häufig angepflanzter Baum, dessen rotbraunes, wohlriechendes (virginisches Zedernholz), sowie das kaum verschiedene Holz von *J. Bermudĕnsis* zu Zigarrenkästchen, Bleifedern-Umkleidung 2c. benutzt wird.

‡ **3.** *Thuja occidentālis* L. XXI. 5—10. **Gemeiner** od. **abendländischer Lebensbaum.** Nordamerikanischer, bei uns in Anlagen häufiger Baum, mit wagerecht ausgebreiteten Zweigen, deren 4reihig-dichtdachigen Blätter auf der Mitte des Rückens einen Höcker haben.

‡ *Th.* (*Biōta*) *orientālis* L. **Morgenländischer L.** Aus China, vorigem sehr ähnlich, aber Zweige aufrecht und Blätter statt des Höckers mit einer Mittelfurche. — Beide Arten häufig auf Gräbern und in Anlagen angepflanzt.

‡ **4.** *Callĭtris quadrivālvis* Vent. (*Thuja articulāta* Vahl.). **Sandarakbaum.** Nordafrikanischer Baum, dessen Rindenharz, der **Sandarak** des Handels, zu Räucherpulver und Firnissen gebraucht wird.

‡ **5.** *Cuprēssus sempervīrens* L. XXI. 11. § 149. **Gemeine Cypresse.** Immergrüner Baum Südeuropas mit dachziegeligen, schuppigen Blättern (Fig. 593). Holz zu Mumiensärgen 2c.; Baum als Sinnbild der Trauer auf Gräbern.

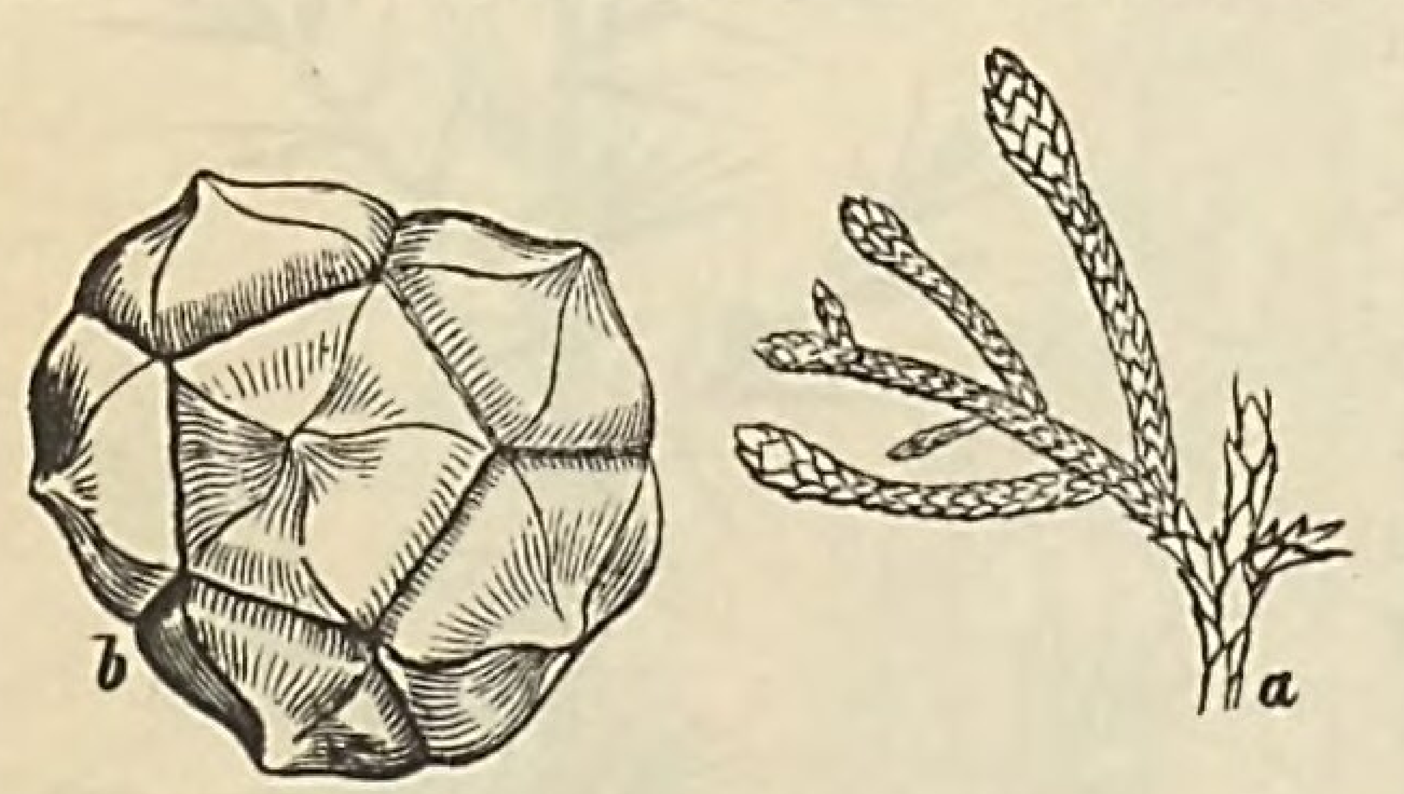


Fig. 593.

Gemeine Cypresse.

a Ein kleiner Zweig, fast in natürlicher Größe; Bltr klein, schuppenfg und dachziegelig angedrückt.
b Ein Zapfen in natürlicher Größe; Zapfenschuppen fest aneinander schließend, auf der Mitte gebuckelt einen rundlichen Zapfen bildend.

6. *Wellingtonĭa gigantēa* Lindl. **Mammutbaum;** wurde erst 1850 in Kalifornien entdeckt und übertrifft an Größe die meisten anderen, bekannten Bäume, ist durchschnittlich an 100 m hoch.

III. Abietinēae. Fichtenartige Gewächse. Samenknospen an den Schuppen eines Zapfens, umgewendet, d. h. die Mikropyle der Spitze der Schuppe abgewendet (Fig. 590, B), Zapfenschuppen spiralig gestellt; Zapfen holzig (Fig. 592, F); Samen geflügelt (Fig. 590, D). Laubblätter nadelförmig, wechselständig oder gebüschelt.

7. *Pinus* L. XXI. 2. § 149. **Kiefer.** (Fig. 590.) 5 deutsche Arten.

a. **Nadeln zu zwei aus einer Scheide** (Fig. 594).

ℨ♆* *P. silvēstris* L. **Gemeine Kiefer, Föhre, Kienbaum.** ♄ 25 bis 38 m; Nadeln steif, abstehend, bleibend; junge Zapfen auf einem zurückgekrümmten Stiele von der Länge des Zapfens; reife Zapfen kegelfg;

Samenflügel 3 mal so lang als der Samen, abfallend; 4. 5. Tiefland und untere Waldregion, bis zum höchsten Norden Europas Wälder (Kiefernwälder) bildend.

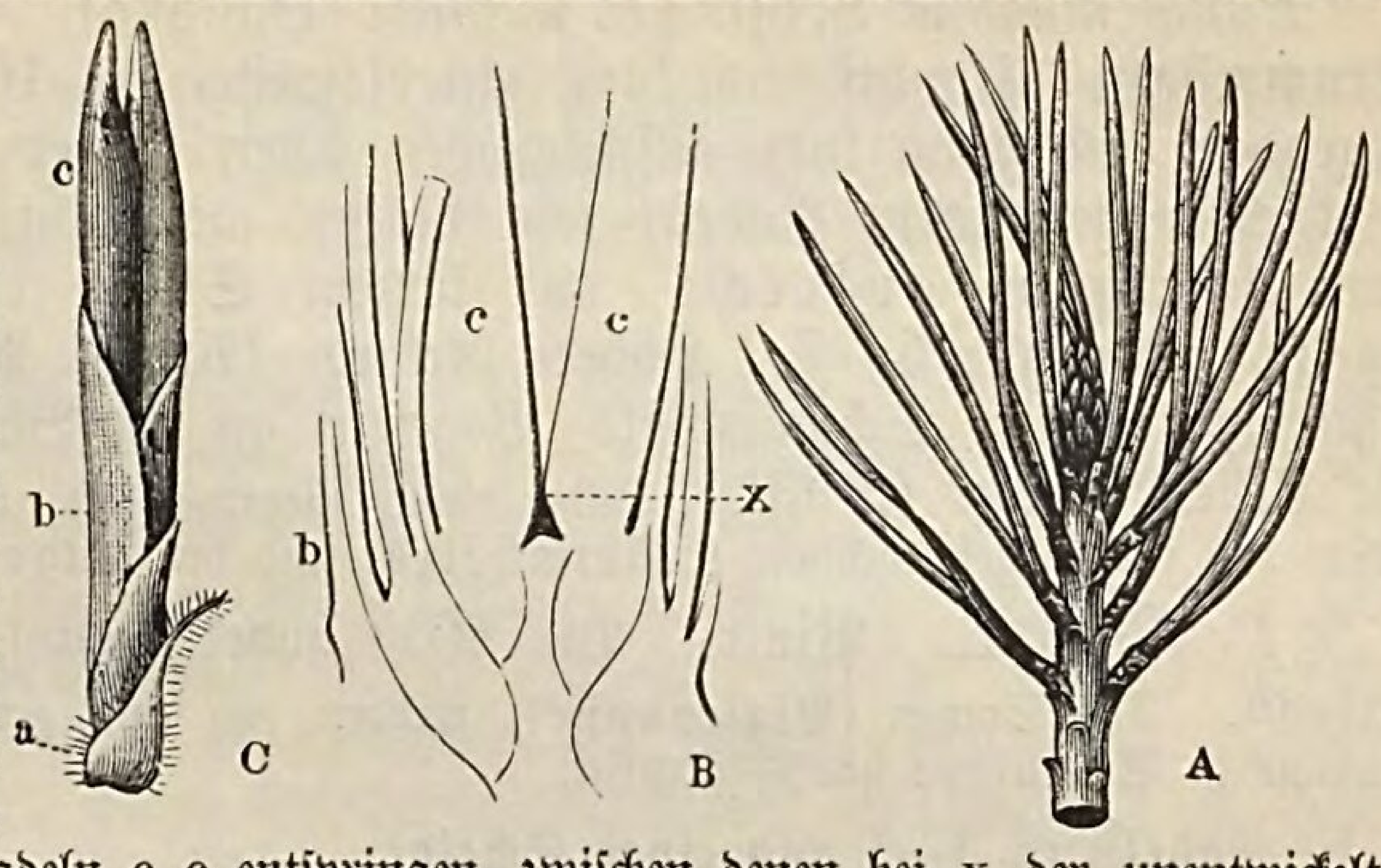


Fig. 594. Nadelzweiglein der Kiefer.

A Zweig mit der Endknospe und mit Nadelzweiglein, deren jedes zwei Nadeln trägt. **C** Ein Nadelzweiglein, im jungen Zustande; a das schuppenfge Tragblatt, b die scheidenfgen, häutigen Niederblätter, c die beiden jungen Nadeln. **B** Dasselbe der Länge nach durchschnitten an der Stelle, wo die Nadeln c c entspringen, zwischen denen bei x der unentwickelt bleibende Vegetationspunkt des Nadelzweigleins, b die Scheiden; etwas mehr vergrößert.

Benutzung der Kiefer:

1) Das **Holz** als Bauholz (Häuser- und Schiffbau, Masten), Nutzholz (Bretter, Latten, Stangen) und Brennholz.
2) Der **gemeine Terpentin** (§ 109,7), aus den Harzgängen der Rinde durch Einschnitte ꝛc. hervorfließend. Wird zu Harzseifen, Siegellack, Kitten, Salben ꝛc. benutzt. Aus ihm erhält man durch Destillation
3) das **ätherische Terpentinöl** zur Auflösung von Harzen, zu Terpentinfirnissen ꝛc.; durch nochmaliges Destillieren
4) den **Terpentinspiritus**, ein innerliches und äußerliches Heilmittel und auch ein Reinigungsmittel der Zeuge. Bei der Destillation des Terpentinöls bleibt
5) das **Geigenharz** (Colophonĭum § 75) als Rückstand. Dasselbe dient zum Löten und zum Bestreichen der Geigenbögen ꝛc.
6) **Gekochten T.** nennt man das noch nicht völlig vom Terpentinöle befreite und deshalb noch weiche Geigenharz. Durch trockene Destillation des Holzes (Teerschwelen) erhält man
7) **Holzessig** und **Holzteer, Teer** oder flüssiges Pech, zu Wagen- und Schiffsteer, und bei wiederholter Destillation das als Desinfektionsmittel und Arzneimittel bekannte **Kreosot** oder **Karbolsäure.** Vorher fließt aber beim Teerschwelen
8) das **rohe Kienöl** ab, welches entweder mit dem Teere vermengt oder nochmals destilliert wird (destilliertes Kienöl). Der eingekochte Teer gibt
9) das **schwarze Pech** oder **Schiffspech.**
10) Das **gemeine Harz, Kiefernharz** (§ 75) fließt von selbst aus der Rinde und wird auch durch Harzen der Bäume vermittelst Aufreißen der Rinde mit einem besonderen Instrumente in größerer Menge gewonnen.
11) Das **gewöhnliche Pech** erhält man durch Sieden des Harzes in Kesseln (Harzsiederei) und nachheriges Durchseihen.
12) Das **weiße** oder **burgundische Pech** gewinnt man durch Destillation in Wasser (wodurch das T.-öl fast ganz übergeht) und durch nachheriges Schmelzen und Durchseihen. Wenn die Rückstände beim Harzsieden (Harzgriesen) so wie Kien (sehr harzreiche Kienholzstöcke) in Kienrußhütten verbrannt werden, so liefert der aufgegangene Dampf
13) den **Glanzruß** oder **Kienruß, Kienrauch,** wichtig als schwarze Farbe zu Anstrichen, Druckerschwärze, Stiefelwichse ꝛc.
14) Das Nadelholz großer Waldungen wird auch zu **Meilerkohlen** in sogenannten Meilern verkohlt und dann als Brennmaterial verkauft.
15) Der reichliche Blütenstaub, welcher die Fabel von **Schwefelregen** veranlaßte, wird statt des Bärlappsamens oder Hexenmehls (§ 376) in Apotheken gebraucht.
16) **Kiefernsprossen** und **Kiefernknospen** liefern Heilmittel gegen Gicht und Rheumatismen.

17) **Kiefernadeln** dienen zur Streu in den Ställen und zum Düngen. Auch hat man seit 1840 aus Kiefernadeln eine Wolle, **Waldwolle** genannt, bereitet, welche zur Füllung von Matratzen und Kissen, zum Wattieren von Kleidungsstücken 2c. brauchbarer ist als zur Heilung von gichtischen Beschwerden.

* *Pinus mughus* Scop. (*P. pumilĭo* Haenke). **Zwergkiefer, Knieholz, Krummholz.** Hauptstamm kurz, mit bisweilen 6—10 m langen, aber niederliegenden und dann kurz aufsteigenden Ästen (daher auch Legföhren oder Latschen genannt); Nadeln wie vorher, aber aufrecht angedrückt; Zapfen von Anfang an aufrecht, auf kurzem Stiele; reifer Zapfen oval oder kegelfg, glänzend; 5—7. Höhere Gebirge (Alpen, Riesengebirge, Erzgebirge, Thüringer Wald, Schwarzwald, Vogesen) an der Baumgrenze in der Region der Alpensträucher (§ 93). Bildet dichte, niedrige, fast undurchdringliche Bestände und liefert das früher gebräuchliche Krummholzöl und den ungarischen Balsam.

☥ *P. pinĕa* L. **Pinie.** Bis 20 m hoher Baum, in Südeuropa Wälder bildend. Die Samen (**Piniennüsse**), werden roh und geröstet, so wie in Zucker eingemacht in Südeuropa häufig gegessen.

b. **Nadeln zu 3—5 aus einer Scheide.**

‡ *P. strobus* L. **Weymouthskiefer.** ♄ 10—50 m; Nadeln dünn, sehr schlank 3kantig, bleibend; Zapfen walzig; Zapfenschuppen mit verdicktem Höcker an der Spitze; 5. 6. In Nordamerika Wälder bildend; häufig in Anlagen.

* *P. cembra* L. **Zirbelkiefer, Arve** oder **Arbe.** ♄ 6—11 m; Nadeln 11—13 cm; Zapfen eifg, stumpf, Zapfenschuppen flach, fast ohne Höcker an der Spitze. In den Alpen an der oberen Grenze der Waldregion, die letzte hochstämmige Baumform, mit der Fichte zusammen die Baumgrenze bildend. Die Samen (Zirbelnüsse) sind schmackhaft und kommen deshalb in Süddeutschland auf die Obstmärkte. Holz zu Resonanzböden 2c.

☥✧* **8.** *Abĭes excēlsa* Lam. (*Pinus abĭes* L.). XXI. 2. § 149. **Gemeine Fichte, Tanne, Schwarztanne, Rottanne** (Rinde rotbraun). ♄ 32—50 m; Nadeln fast 4kantig, stachelspitzig, einzeln, nicht kammfg gestellt; Zapfen kegelig-walzig, hängend, deren Schuppen rautenfg, an der Spitze ausgebissen-gezähnt, bleibend; 5. In ganz Deutschland; ohne von den Tiefländern ausgeschlossen zu sein, den Hauptbestand der Region des Nadelholzes in allen deutschen Gebirgen, vom Harz bis zu den Alpen bildend und daselbst der Hauptgegenstand der Forstkultur, überall an der oberen Grenze ihrer Verbreitung in zwerghaften Krüppelformen die Baumgrenze (§ 93) bezeichnend.

Benutzung der Fichte: Sie hat schlechteres Brennholz als die Kiefer und eignet sich auch wegen der vielen Hornäste weniger zu feinerem Nutzholze, aber sehr gut zu Bauholz (zu Häuserbau, Hausgeräten 2c.). Ferner **Fichtenharz, gemeiner Terpentin,** so wie alle übrigen bei der Kiefer (Nr. 7) angeführten Produkte. Das von selbst ausfließende und erhärtende Harz heißt Waldrauch oder gemeiner, **unechter Weihrauch.** Durch Auszug der frischen, ölreichen Fichtennadeln und Fichtensprossen gewinnt man den gegen Rheumatismen angewendeten Fichtennadeläther.

☥✧* *A. pectināta* DC. (*Pinus picĕa* L.). **Edeltanne, Pechtanne, Weißtanne** (Rinde weißgrau). ♄ 32—50 m; Nadeln wie vorher, aber breit, flach, an der Spitze ausgerandet, zweizeilig gerichtet, unterseits mit 2 weißen Furchen; Zapfen walzig, aufrecht; Schuppen umgekehrt-eirund, stumpf, abfallend; 5. 6. Gebirgswälder Europas, unter anderem Nadel- oder Laubholz eingesprengt oder reine Bestände bildend, z. B. im Schwarz-

wald; am nördlichsten am Oberharze, doch sehr beschränkt und in einer Höhe von 500 m nicht mehr gedeihend. Benutzung wie die der Kiefer. Ihr Holz ist zu Schnitt- und Spaltholz sehr geschätzt, besonders zu musikalischen Instrumenten (Cremonenser Geigen). Das reine Harz der Rinde bildet den Straßburger Terpentin (§ 106, E, k).

‡ *A. canadēnsis* L. **Kanadische, Schierlings- oder Hemlocktanne.** ♄ 16—32 m, mit hängenden, jüngeren Zweigen und mit flachen, an den Seiten feingezähnelten, wie vorher zweizeilig stehenden Nadeln. Nordamerika, bei uns in Anlagen.

‡ *A. balsamēa* L. **Balsamtanne.** Der Weißtanne ähnlich, aber Blätter fast 4zeilig. Nordamerika. Liefert gleich der vorhergehenden den kanadischen Terpentin oder Kanadabalsam (§ 106, E, k und § 109, 7).

☥ℨ♆‡* **9.** *Larix europaea* DC. (*Pinus larix* L.). XXI. 2. § 149. **Lärche, gemeine Lärchentanne.** ♄ 18—32 m; Nadeln einzeln, zerstreut oder büschelig beisammen, flach, etwas rinnig, alle Jahre abfallend. Zapfen eifg, zugespitzt, aufrecht, deren Schuppen abgerundet, anschließend, bleibend; 4. 5. Nordrußland; in Deutschland wildwachsend nur in den Alpen, in gleicher Höhe mit der Fichte, besonders in deren oberer Region und mit ihr die Baumgrenze bildend. Im Tieflande angepflanzt. Liefert unter allen Nadelhölzern das beste Holz zum Wasserbaue und Bergbaue. In südlichen Ländern schwitzt aus den Nadeln die sogenannte Manna von Briançon. An alten Stämmen wächst der offizinelle Lärchenschwamm (§ 406, 6). Das Harz ist das feine venetianische Terpentin (§ 106, E, k).

L. cedrus Mill. (*Pinus cedrus* L.) **Zeder vom Libanon.** Baum mit weit ausgebreiteten Ästen, immergrünen Nadeln und ellipsoïdischen, an der Spitze niedergedrückten Zapfen. Gebirge Kleinasiens und Syriens (auf dem Libanon nur noch 20—30 alte Stämme). Sie ist wegen ihres dauerhaften wohlriechenden Holzes berühmt.

⚒ **Vorweltliche Nadelhölzer** kommen von der Steinkohlenformation bis in die jüngsten Schichten reichlich vor, besonders ihr Holz, oft in umfangreichen Stämmen, außerdem Zapfen und Blätterabdrücke. Vom **Bernsteinbaume** (*Pinītes succinĭfer* Göpp.), der an Harzreichtum alle Nadelhölzer der Jetztzeit übertrifft, stammt der größte Teil des baltischen (an der Ostsee in Preußen sich findenden) Bernsteins (§ 109, 7).

§ 361. **168. F. Cycadēae. Palmfarne.** Samenknospen zu 2 bis 6 an Fruchtblättern, welche oft zu einem Zapfen vereinigt sind; ♂ Blüten nur aus schuppen- oder schildförmigen Staubblättern bestehend. Blüten zweihäusig. Immergrüne Pflanzen mit baumfgem, einfachem Stamme und mit großen, gefiederten Blättern, welche anfangs schneckenartig eingerollt sind wie bei den Farnen (§ 373) und auf dem Gipfel des Stammes um eine einzige Endknospe zusammengedrängt stehen, wie bei den Palmen (§ 349). 90 Arten in den warmen Zonen; viele vorweltliche versteinerte Arten von der Steinkohlenformation bis zur Kreide.

‡ *Cycas circinālis* L. XXII. 13. **Ostindischer Palmfarnbaum.** Stamm 12 m, mit braunem Filze; Blätter gefiedert. Die jungen Bltr dienen als Gemüse; aus dem Stärkemehle (§ 72) des Stammes bereitet man, wie aus dem südafrikanischen Zapfenfarn (*Zamĭa lanuginōsa* Jacq.) Brot und eine Sorte Sago (§ 349, 11). Die Blätter dieser Art und der *C. revolūta* L. werden bei Begräbnissen als Palmzweige verwendet.

§ 362. II. Kryptogamen, Sporenpflanzen.

Cryptogămae.

Gewächse, welche keine Blüten und Samen haben und sich durch Sporen fortpflanzen (§§ 13; 32; 111).

A. Cryptogămae vasculāres. Gefäßkryptogamen. Kryptogamen mit Gefäßbündeln, Stengeln, Blättern und Wurzeln (§ 13).

Die Gefäßkryptogamen stimmen in den Vegetationsorganen im wesentlichen mit den Phanerogamen überein, indem sie echte Stengel, Blätter und Wurzeln besitzen, in denen wir auch Gefäßbündel (§ 58) unterscheiden. Aber die Fortpflanzung durch Sporen bedingt den Mangel der Blüten und eine eigenartige Entwickelung. Die Sporen haben eine den Pollenkörnern ähnliche Beschaffenheit und zeigen an ihrer Membran ebenfalls eine kutikularisierte, oft ungleichförmig verdickte äußere Sporenhaut oder Exosporium und eine innere nicht kutikularisierte Schicht, die innere Sporenhaut oder das Endosporium; bisweilen ist auf der Oberfläche noch eine dritte Partie der Haut zu unterscheiden, welche dann Episporium heißt. Sie entstehen auch wie der Pollen durch Vierteilung von Mutterzellen (§ 43), in besonderen

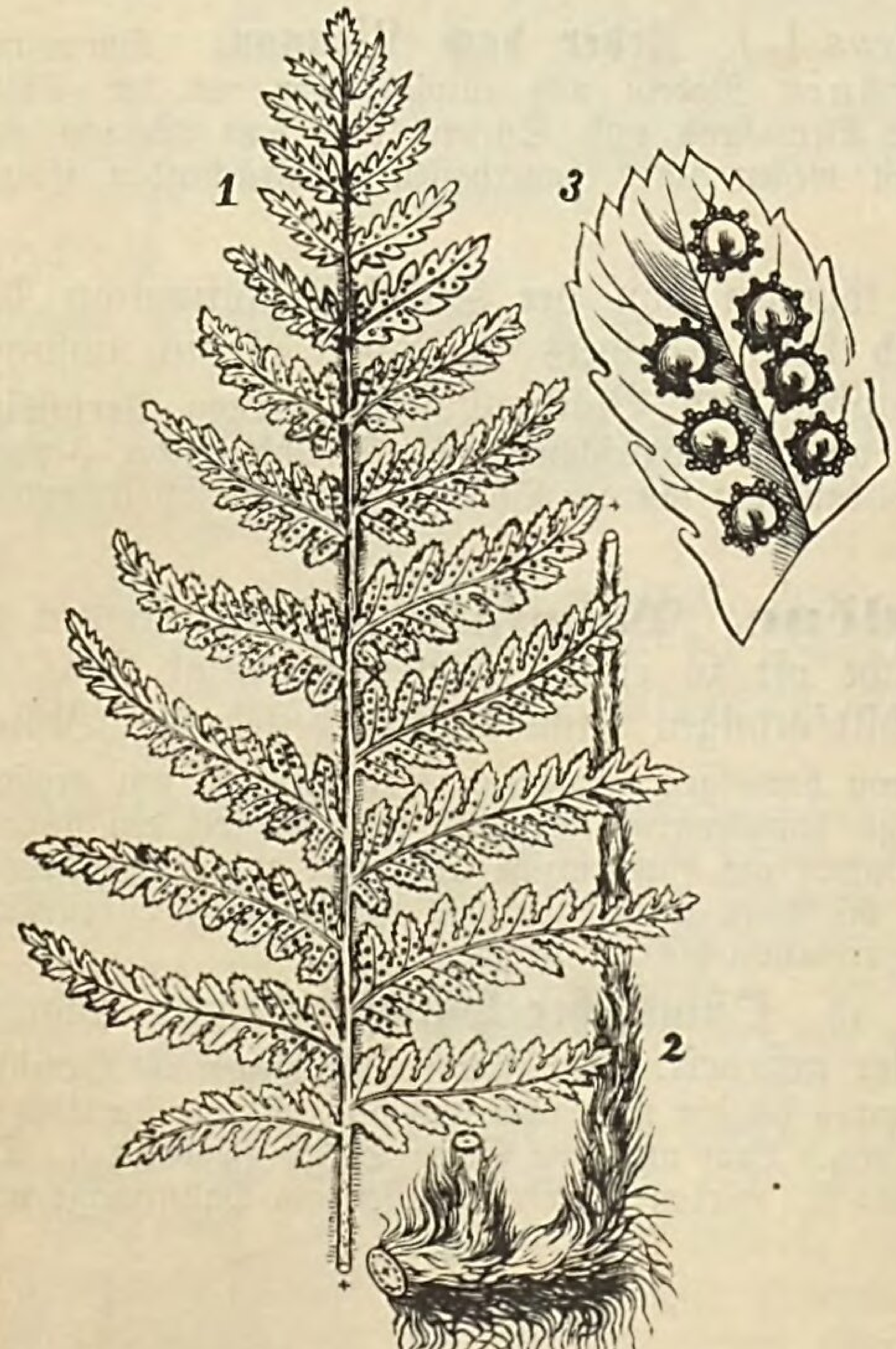


Fig. 595.

Der gebräuchliche Wurmfarn.

1 Ein Blatt oder Wedel, vom Stiele abgeschnitten. Verkleinert.

2 Der obere Teil des Wurzelstockes mit dem Stiele eines oben abgeschnittenen Wedels, den Fig. 1 zeigt. Verkleinert.

3 Ein Fiederblättchen von der Unterseite gesehen, um die auf dem Rücken der Nerven sitzenden Fruchthäufchen mit ihrem nierenförmigen Schleier zu zeigen, welcher die zahlreichen Sporangien bedeckt.

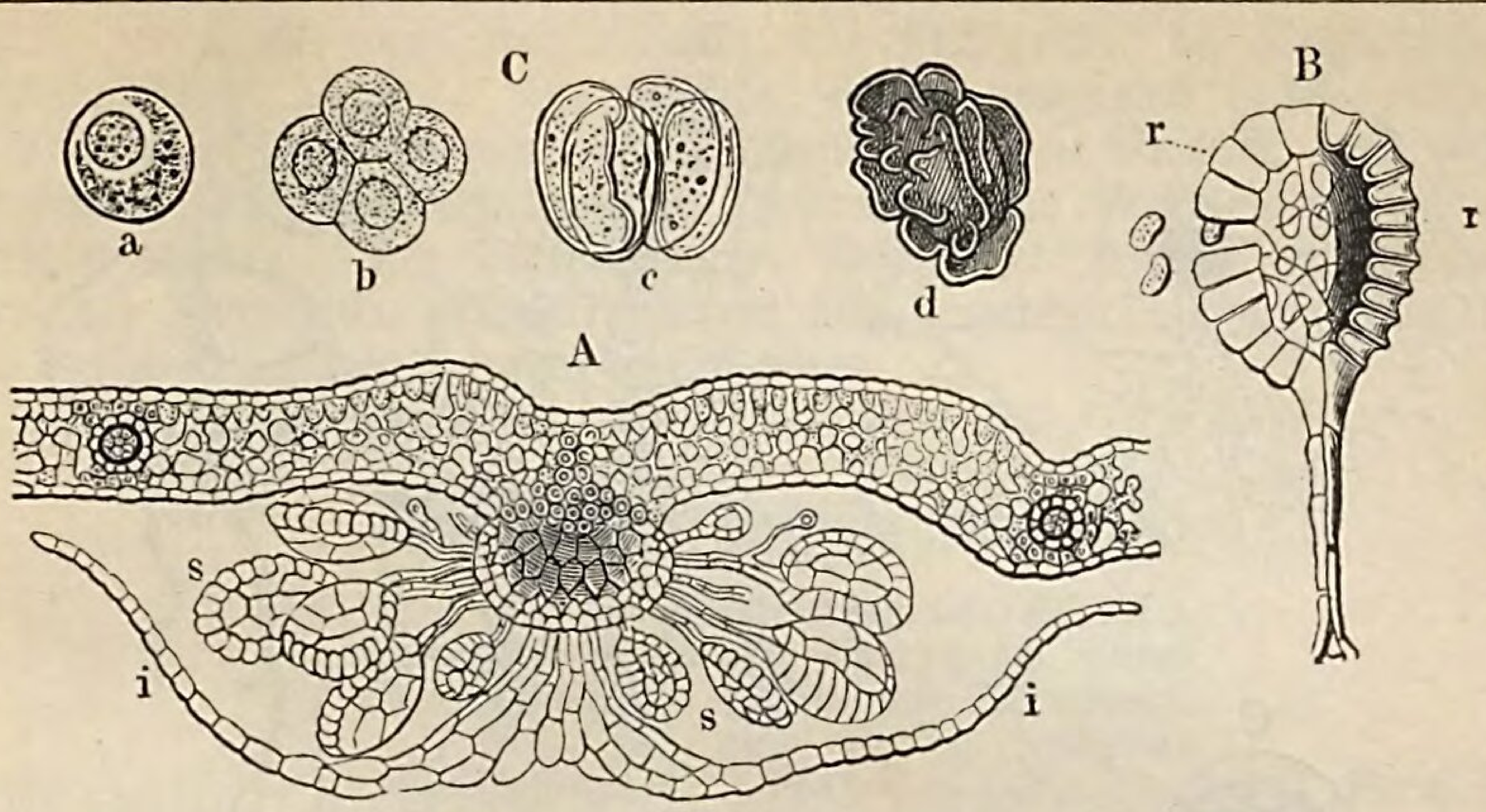


Fig. 596.

Fruchthäufchen, Sporangien und **Sporen** vom **Wurmfarn.**

A Durchschnitt durch ein Blatt und ein über einem Nerv sitzendes Fruchthäufchen, i der Schleier, s Sporangien. Vergrößert.

B Ein Sporangium stärker vergrößert, r der vertikale Ring, der an der rechten Seite aus dickwandigen, an der linken aus dünnwandigen Zellen besteht.

C a Eine Sporenmutterzelle, b dieselbe nach Vierteilung, c die vier Tochterzellen in Sporen sich ausbildend, d eine Spore mit dem leistenfg verdickten Exosporium. 550fach vergrößert.

anfangs geschlossenen kleinen Behältern (Fig. 596), die den Pollensäcken entsprechen und **Sporensäcke** oder **Sporangien** heißen, welche bei den einzelnen Familien verschiedenen Ursprung und verschiedene Stellung haben. Die Sporen keimen und entwickeln dabei zunächst einen **Vorkeim** (prothallĭum, Fig. 597), d. i. ein kleines, frühzeitig seine Fortbildung beschließendes, nur aus Zellen zusammengesetztes Organ. An diesem entstehen erst die beiderlei Geschlechtsorgane. Die weiblichen Organe oder **Archegonien** (Fig. 597) haben einen aus mehreren Zellenreihen gebildeten, von einem Kanal durchzogenen Hals und einen meist im Vorkeim ruhenden Bauchteil, in dessen Mitte die **Eizelle** sich befindet. Die männlichen Organe oder **Antheridien** (Fig. 597) bestehen aus wenigen oder vielen kleinen runden Zellen, deren jede die Mutterzelle des eigentlichen demjenigen der Tiere ähnlichen männlichen Elementes ist, welches **Samenfaden** oder **Spermatozoid** genannt wird. Dieses entsteht aus dem Inhalte jener Zellen und stellt meist einen spiralig gewundenen, am vorderen Ende mit zahlreichen feinen Wimpern versehenen, am hinteren Ende oft einen blasenförmigen Anhang tragenden Faden dar, der sich im Wasser unter schraubenförmiger Drehung lebhaft fortbewegt und in den Hals der Archegonien eindringt, um mit der Eizelle zu verschmelzen. Letztere dadurch befruchtet, wird zu einem vielzelligen, anfangs noch vom erweiterten Archegonium eingeschlossenen Körperchen, **Embryo.** Dieser erwächst allmählich zur vollkommenen Pflanze, indem an ihm bald die erste Wurzel und das erste klein bleibende Blatt sich entwickeln, dem dann größere folgen. Der Vorkeim erhält sich nur noch kurze Zeit, bis die Pflanze hinreichend sich bewurzelt hat.

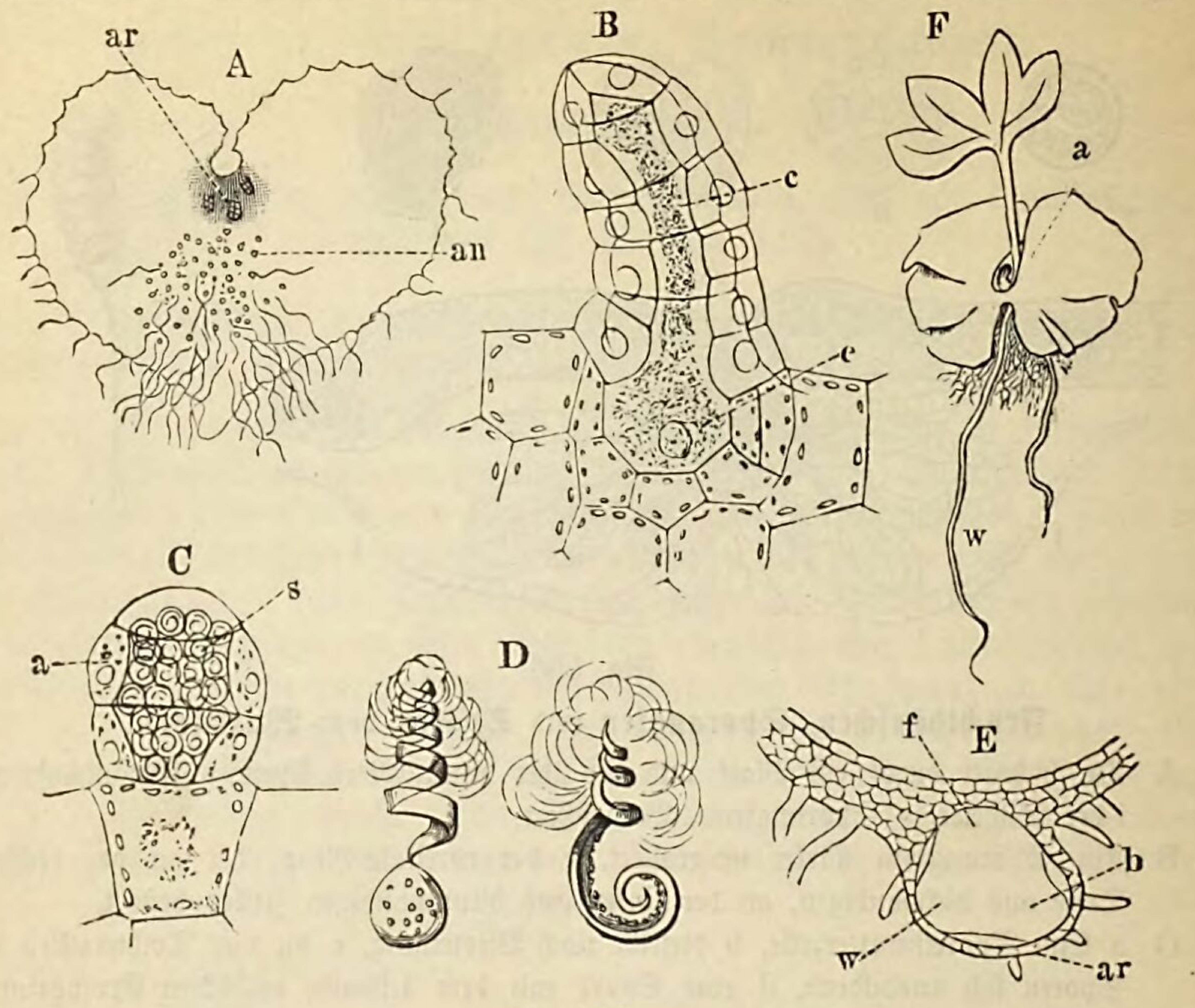


Fig. 597.

Entwickelung der Farne.

A Vorkeim eines Aspidium, von der Unterseite gesehen, mit Wurzelhaaren, ar Archegonien, an Antheridien; 20fach vergrößert.

B Ein Archegonium, e die im Vorkeim eingesenkte Eizelle, c der Kanal des Archegoniumhalses, der sich später an der Spitze öffnet; 300fach vergrößert.

C Ein Antheridium, a Wandzellen, s Mutterzellen der Spermatozoiden; 300fach vergrößert.

D Spermatozoiden eines Farnkrautes; 600mal vergrößert.

E Ein Archegonium ar, mit dem Embryo, f dessen Fuß d. i. der Teil, der mit dem Vorkeim noch einige Zeit in Verbindung bleibt, b die Anlage des ersten Blattes, w diejenige der ersten Wurzel; 60fach vergrößert.

F Ein Vorkeim, dessen Embryo sich zum jungen Farnkraut zu entwickeln beginnt, dessen erstes Blatt bereits ausgebildet ist; a Anlage des zweiten Blattes, w Wurzeln; wenig vergrößert.

Die Gefäßkryptogamen zerfallen in zwei Abteilungen. Bei der einen kommen zweierlei Sporen vor: **1. Makrosporen,** welche verhältnismäßig groß sind, aber in geringer Anzahl in ihren Sporangien gebildet werden und bei der Keimung in ihrem Vorkeim die Archegonien und daraus die vollkommene Pflanze erzeugen; **2. Mikrosporen,** welche mehrmals kleiner, in großer Anzahl in ihren Sporangien enthalten sind und bei der Keimung nur die Antheridien erzeugen, auf die ihre Entwickelung beschränkt bleibt. Der Geschlechtsunterschied ist also schon in den Sporen und mithin schon an der Mutterpflanze zum Ausdruck gebracht; weshalb diese Kryptogamen den Phanerogamen am nächsten stehen; die Mikrosporen sind den

Pollenkörnern, die Makrosporen den Embryosäcken, ihr Vorkeim dem Endosperm, die Eizelle dem Keimbläschen, die Archegonien den Korpuskula der Gymnospermen analog. Die übrigen Gefäßkryptogamen haben einerlei Sporen; dieselben erzeugen bei der Keimung einen Vorkeim, auf welchem gewöhnlich beide Geschlechtsorgane, Antheridien und Archegonien, zusammen gebildet werden. Der Unterschied der Geschlechter ist also an der sporenbildenden entwickelten Pflanze noch gar nicht angedeutet, sondern fällt erst in die Periode nach der Keimung der Sporen.

Hiernach ergibt sich die

Übersicht der Gefäßkryptogamen.

- Mit zweierlei Sporen, Makrosporen und Mikrosporen: **Cryptogămae vasculāres heterospŏrae.**
  - Sporangien in Sporenfrüchten (§ 366) eingeschlossen: IV. Klasse. **Rhizocarpēae** (§ 363).
    - Sporenfrüchte beim Keimen 2- oder 4klappig sich öffnend, Makro- und Mikrosporangien zugleich enthaltend (§ 364) … 169. F. **Marsiliacēae.**
    - Sp. nicht aufgehend, nur Makro- oder nur Mikrosporangien tragend (§ 365) … 170. F. **Salviniacēae.**
  - Sp. frei u. einzeln in den Achseln der Blätter: V. Klasse. **Selaginellacēae** (§ 366).
    - Stgl knollig, die pfriemlichen langen Bltr am scheidigen Grunde mit achselständigen Sporangien (§ 367) … 171. F. **Isoëtēae.**
    - S. fadenfg, moosähnlich beblättert, Sporangien in der Achsel von Bltrn, welche eine endständige Ähre bilden (§ 368) … 172. F. **Selaginellēae.**
- Mit einerlei Sporen: **Cryptogămae vasculāres isospŏrae.**
  - Sporangien einzeln in der Achsel schuppenfgr Deckblätter. VI. Klasse. **Lycopodiacēae** (§ 369) … 173. F. **Lycopodiēae.**
  - Sp. an der Unterseite schildfg gestielter Schuppen, die eine endständige Ähre bilden. VII. Klasse. **Equisetacēae** (§ 371) … 174. F. **Equisetēae.**
  - Sp. auf der Unterseite der großen gefiederten Laubblätter (Wedel). VIII. Klasse. **Filices** (§ 373).
    - Der Wedel besteht aus einem blattfgen unfruchtbaren und einem darüber stehenden fruchtbaren Teile, dessen Fiederabschnitte ganz in Sporangien umgewandelt sind (§ 374) … 1. Ordnung u. 175. F. **Ophioglossēae.**
    - Die Sporangien stehen auf der Unterseite der Wedel als umgewandelte Haarbildungen, in verschiedengestalteten Fruchthäufchen. 2. Ordnung. **Polypodiacēae** (§ 375).
      - Fruchthäufchen ohne echten Schleier (§ 376) … 176. F. **Polypodiēae.**
      - Fruchthäufchen mit echtem Schleier,
        - am Blattnerv seitenständig, mit seitlichem Schleier (§ 377). 177. F. **Aspleniacēae.**
        - auf dem Blattnerv rückenständig, mit ober- oder unterständigem Schleier (§ 378) … 178. F. **Aspidiacēae.**

§ 363. IV. Klasse. **Rhizocarpēae. Rhizokarpeen, Wurzelfarne, Wasserfarne** (§ 362). Gefäßkryptogamen mit Makro- und Mikrosporen (§ 362) in Sporangien, die in Sporenfrüchten (conceptacŭla) eingeschlossen sind, welche metamorphosierte Teile der Blätter

darstellen und an der Basis derselben sich befinden (Fig. 598). Die Keimung der Mikrosporen besteht nur in der Bildung der Spermatozoiden (Fig. 599, A). Die Makrospore hat ein sehr starkes, oft geschichtetes Exosporium und ist mit Stärkekörnern reich erfüllt; bei der Keimung entwickelt sie an ihrem Scheitel ein kleines, mehr oder weniger polsterförmiges Prothallium, welches mehrere oder ein einziges Archegonium bildet. Das Prothallium wächst nach der Befruchtung noch einige Zeit, indem es den Embryo anfangs umgibt, dann wird es von dem ersten grünen Keimblatte und der ersten Wurzel durchbrochen (599, D). Die Keimpflanze bleibt noch so lange mit dem Scheitel der Makrospore verbunden, bis sie deren Nährstoffe ausgesogen hat. F. 169—170.

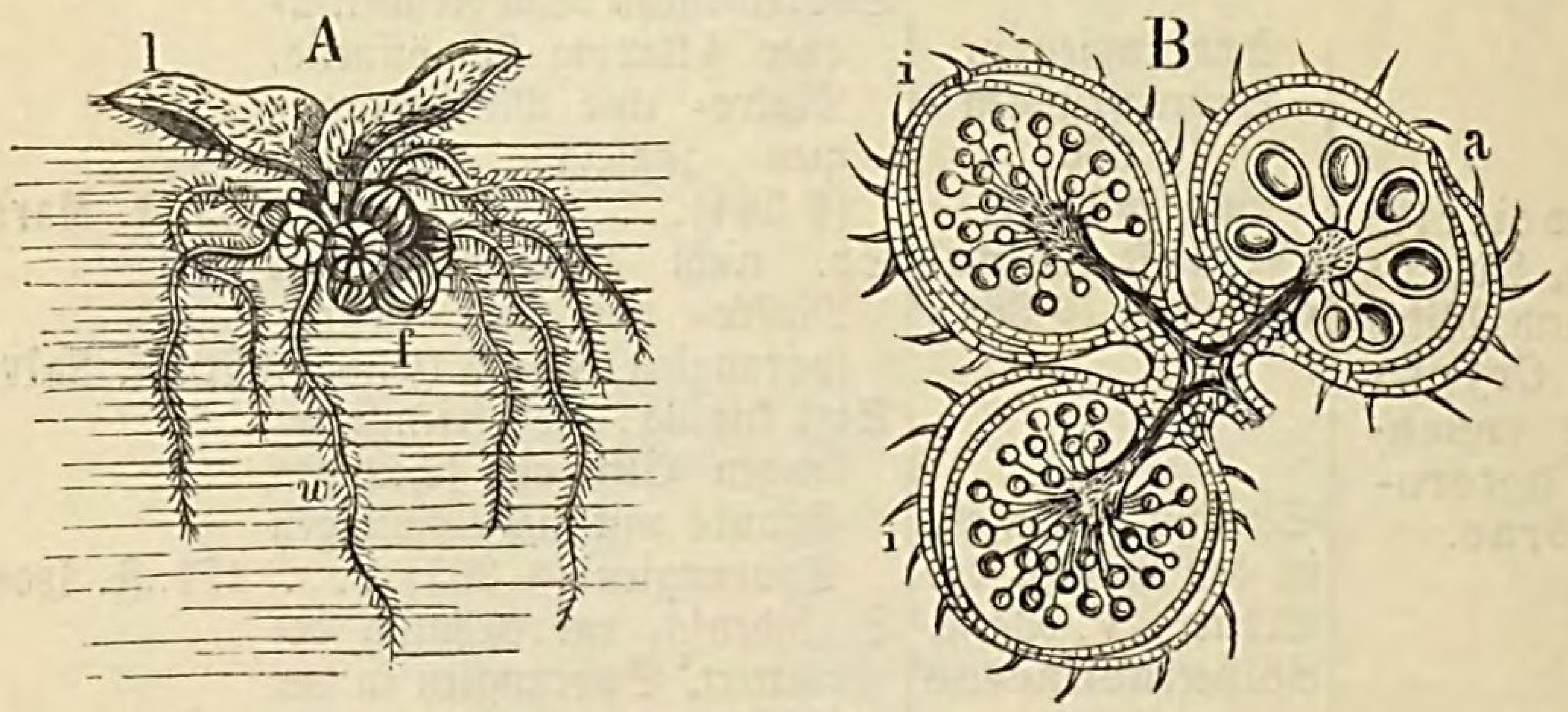


Fig. 598.

Der schwimmende Büschelfarn.

A (1/1) Ein Stück der Pflanze mit einem Paar Schwimmblätter l und dem wurzelförmigen Wasserblatte w, an dessen Grunde die Sporenfrüchte f sitzen.
B Durchschnitt durch 3 beisammensitzende Sporenfrüchte, a eine solche mit Makrosporangien, i solche mit Mikrosporangien. Die geschlossene Wand enthält Lufträume und trägt auf der Außenseite Haare. Der Stiel setzt sich als Mittelsäule in den Innenraum fort und trägt auf seinem verdickten Ende die Sporangien. 10 fach vergrößert.

§ 364. **169. F. Marsiliacēae. Marsiliaceen.** Sporenfrüchte an der Basis der Blattstiele, enthalten Makro- und Mikrosporangien zugleich, öffnen sich beim Keimen 2- oder 4 klappig. Krautartige Sumpfpflanzen mit kriechendem Wurzelstock und aufrechten, pfriemenförmigen oder gestielten und 4 zählig gefingerten, in der Knospenlage spiralig gerollten Bltrn; 56 A., meist in den warmen Zonen.

* *Marsilĭa quadrifoliāta* L. XXIV. 1. **Vierblätterige Marsilie.** (Fig. 599.) Stgl kriechend; Bltr abwechselnd, zweizeilig, 11 cm lang, Blättchen rundlich-keilfg, ungeteilt, kahl; Sporenfrüchte gestielt, meist paarweis an den Blattstielen, oval; ♃; 7. 8. In Sümpfen und Seen Süddeutschlands.

§ 365. **170. F. Salviniacēae. Büschelfarnartige Gewächse.** Sporenfrüchte zu mehreren am Grunde der Blätter, einfächerig, nicht aufgehend, im Inneren auf einer Mittelsäule nur Makro- oder nur Mikrosporangien tragend (Fig. 598). Schwimmende Wasserpflanzen mit kurzgestielten, ganzen, schwimmenden Blättern und oft mit wurzelfgen Wasserblättern; ungefähr 12 A. in der gemäßigten und warmen Zone.

* *Salvinĭa natans* L. XXIV. 1. **Schwimmender Büschelfarn.** (Fig. 598.) Stgl 8—16 cm, schwimmend; Schwimmblätter elliptisch, stumpf, kurz gestielt, borstig; Wasserblätter 5—8 cm, wurzelfg, dicht behaart; ⊙; 7. 8. Auf stehenden Gewässern in Süddeutschland und Schlesien.

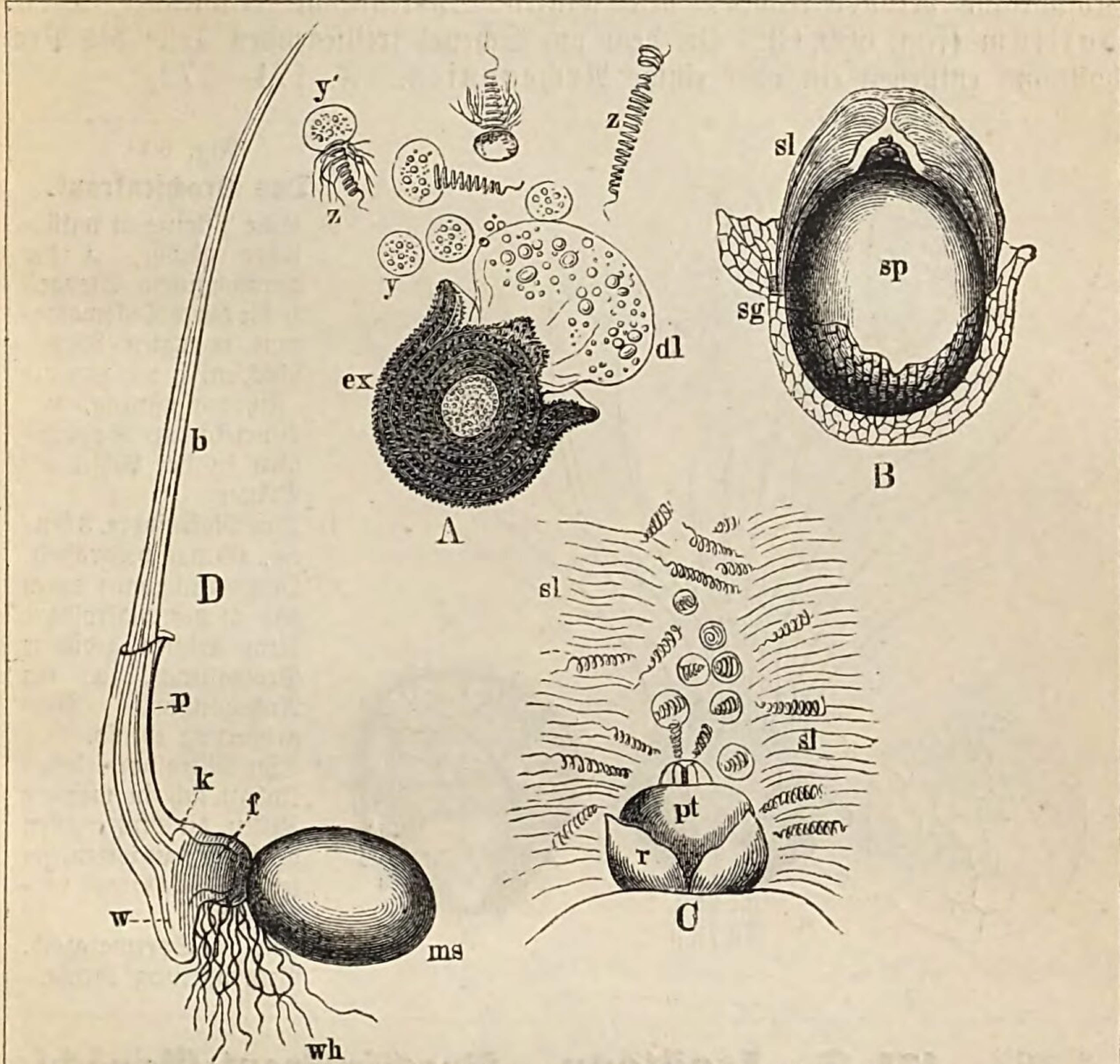


Fig. 599. **Entwickelung von Marsilĭa salvātrix.**

A Eine geplatzte Mikrospore, dl das aus dem Exosporium ex herausgetretene Endosporium, zz die entleerten Spermatozoiden, yy deren anhängende, zum Teil abgegangene, mit Stärkekörnchen erfüllte Blasen. 550fach vergrößert.
B Eine Makrospore sp mit ihrer äußeren schleimigen Hautschicht sl; sg die zerrissene Wand des Sporangiums. 30fach vergrößert.
C Oberer Teil einer gekeimten Makrospore; zwischen zerrissenen Hautteilen r der Spore das Prothallium pt; durch die Schleimschicht sl dringen Spermatozoiden nach dem Prothallium.
D Eine aus der Makrospore ms erwachsene Keimpflanze von *Marsilĭa elāta;* p das Prothallium, welches durch den heranwachsenden Embryo bedeutend ausgedehnt worden ist, an der Spitze von dem ersten Keimblatt b durchbrochen. w Wurzel, k Stengelknospe, f Fuß des Keimlinges. wh Wrzlhaare des Prothalliums. 30fach vergrößert.

§ 366. V. Klasse. Selaginellacĕae. Selaginellaceen (§ 362). Gefäßkryptogamen mit Makro- und Mikrosporen (§ 362) in Sporangien, welche frei und einzeln in der Achsel der Blätter stehen. Ein Sporangium enthält entweder nur Mikrosporen oder nur Makrosporen;

beide Arten von Sporangien sind im übrigen einander gleich und kommen auf derselben Pflanze vor. Die Mikrospore teilt sich bei der Keimung in einige Zellen, deren jede ein **Spermatozoid** aus ihrem Inhalte erzeugt (Fig. 600, D, E). Die Makrospore bildet im Inneren ein nicht aus dem Exosporium heraustretendes, den ganzen Sporenraum erfüllendes **Prothallium** (Fig. 600, C). In dem am Scheitel freiliegenden Teile des Prothalliums entstehen ein oder einige **Archegonien**. F. 171—172.

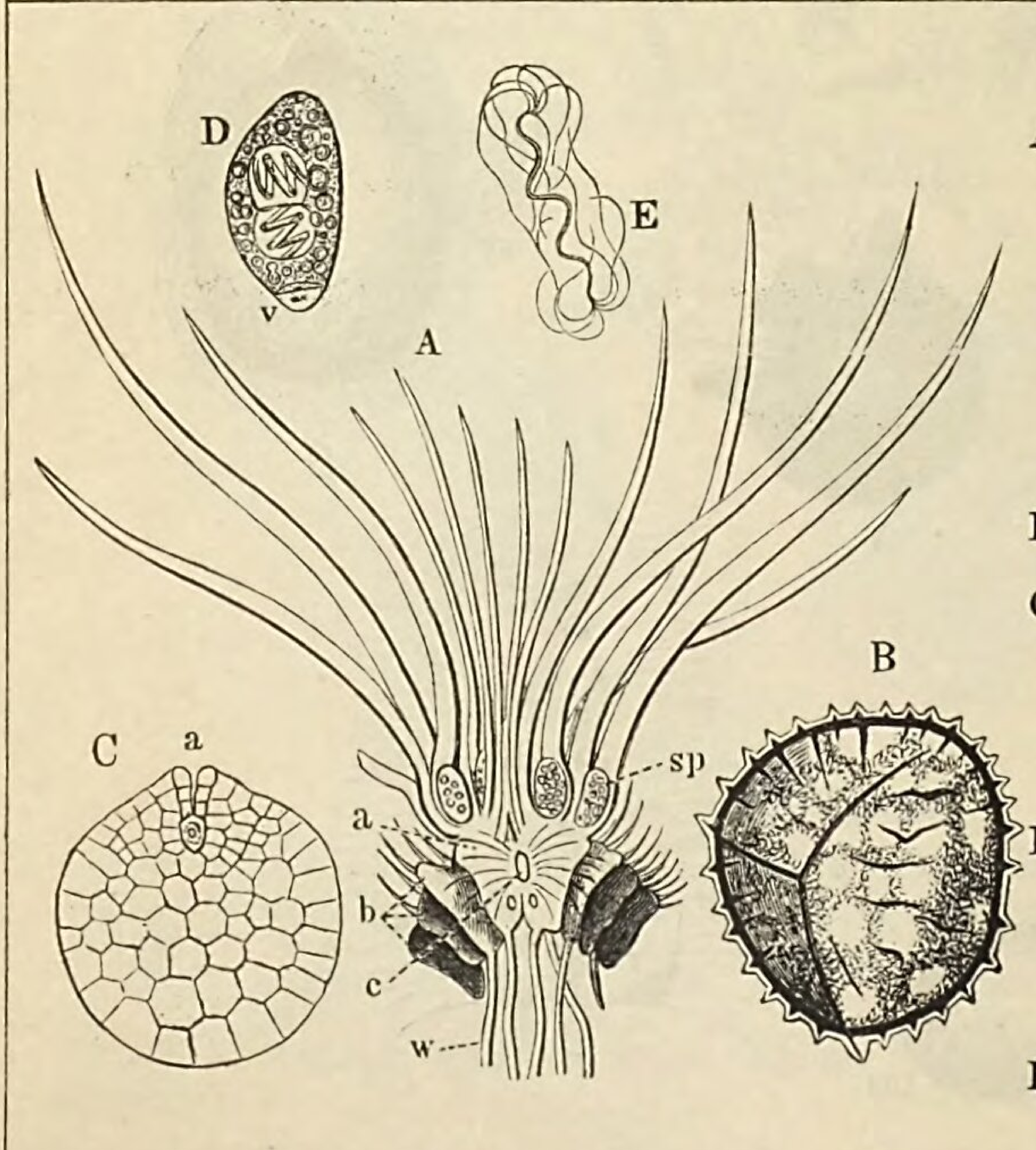


Fig. 600.
Das Brachsenkraut.
A Eine Pflanze in natürlicher Größe, a der durchschnittene Stengel, b die durch Dickewachstum erzeugten Rindeschichten, c der zentrale Fibrovasalstrang, w Wurzeln, sp Sporangien in der Achsel der Blätter.
B Eine Makrospore, 3 kantig, 60 mal vergrößert.
C Längsdurchschnitt durch das in der Makrospore beim Keimen gebildete Prothallium, a ein Archegonium. Vergrößerung ebenso.
D Eine Mikrospore, deren Inhalt sich in mehrere Zellen, die Mutterzellen der Spermatozoiden, geteilt hat, 500 mal vergrößert.
F Ein Spermatozoid. Vergrößerung ebenso.

§ 367. **171. F. Isoëtēae. Brachsenkraut-Gewächse.** Wasserpflanzen mit knolligem, 2—4 lappigem Stengel und langen, pfriemlichen Blättern, die an ihrem scheidigen Grunde ein Sporangium in der Achsel tragen (Fig. 600). Über 10 A., besonders in Südeuropa.

* *Isoëtes lacūstris* Durieu. XXIV. 1. **See-Brachsenkraut.** (Fig. 600.) Bltr 5—32 cm lang, steif, dunkelgrün; Makrosporen mit höckeriger Oberfläche; ♃; 7. 8. Auf dem Grunde von Seen; in Deutschland stellenweise.

§ 368. **172. F. Selaginellēae. Selaginelleen.** Moosähnliche Landpflanzen mit schuppenfgen Blättern am fadenfgen, gabelig verzweigten Stengel; die in den Achseln Sporangien tragenden Blätter meist in eine endständige Ähre vereinigt. Über 200, fast über alle Zonen verbreitete, in der größten Anzahl in den warmen Zonen einheimische A.

* *Selaginēlla spinulōsa* A. Br. XXIV. 1. **Dornige Selaginelle.** Stgl kriechend, 50 cm lang, einfach oder ästig; Bltr einander gleich, abstehend, eifg, zugespitzt, dornig gesägt; Ähre aufrecht, 3 cm lang. ♃; 7. 8. Auf Wiesen höherer Gebirge, besonders in den Alpen häufig.

‡ *S. Kraussiāna* Kze. **Garten-S.** Zierpflanze aus Südeuropa, nebst mehreren verwandten Arten in Gewächshäusern zur Ausschmückung von Felspartien, Einfassungen rc., sowie für Zimmerkultur zur Verzierung von Blumentischen, Aquarien rc.

§ **369.** VI. Klasse. **Lycopodiacĕae. Lykopodiaceen, Bärlapp-Gewächse** (§ 362). Gefäßkryptogamen mit einerlei Sporen (§ 362) in Sporangien, welche meist einzeln in der Achsel schuppenfger Deckblätter stehen. Diese bilden in Mehrzahl an den Enden aufrechter Zweige dachziegelig sich deckend, meist eine walzenförmige Ähre (Fig. 601). Es sind meist nierenförmige Säckchen; ihre Wand springt zur Reifezeit mit einem über den Scheitel gehenden Querriß auf, um die zahllosen Sporen zu entleeren. Diese erzeugen beim Keimen einen Vorkeim, welcher ein unterirdisches, chlorophylloses unregelmäßiges Knöllchen darstellt, mit Wurzelhaaren an der Oberfläche und mit Antheridien und Archegonien. Das aus dem Embryo erwachsene junge Bärlapppflänzchen zeigt das Prothallium noch eine Zeit lang an seinem Grunde. F. 173.



Fig. 601.
Der Kolben-Bärlapp.
a Stück des kriechenden, gabelig verzweigten, dichtbeblätterten Stengels, von welchem einzelne Zweige aufwärts wachsen und in die sporangientragenden Ähren übergehen. Verkleinert.
b Eins der Deckblätter der Ähre mit dem in der Achsel sitzenden Sporangium, vergrößert, daneben einige stärker vergrößerte Sporen.

§ **370. 173. F. Lycopodiĕae. Echte Bärlapp-Gewächse.** Einzige noch lebende Familie dieser Klasse. Ausdauernde, immergrüne, halbstrauchartige, moosähnliche Landpflanzen mit kriechendem oder aufrechtem, gabelig-verzweigtem Stengel mit dichtstehenden linealen oder schuppenfgen Bltrn, die Sporangien tragenden Deckbltr oft in eine endständige Ähre vereinigt (Fig. 601). Über 100 in allen Zonen vorkommende A.

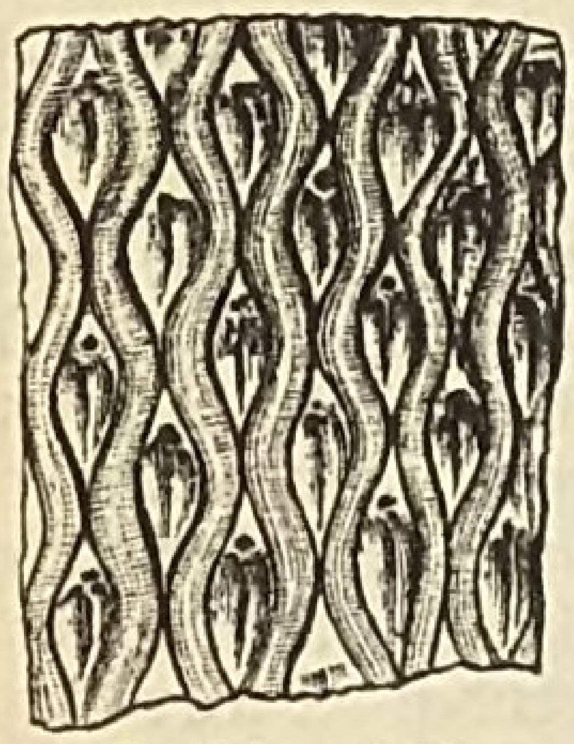
3* *Lycopodĭum clavātum* L. XXIV. 1. **Kolben-Bärlapp, Schlangenmoos.** (Fig. 601.) Stgl 1—2 m, hingestreckt; Äste wechselständig; Bltr nervenlos, abstehend, an der Spitze einwärts gekrümmt und mit langer Borste; Ähren zu 2, langgestielt; ♃; 7. 8. Nadelwälder, Heiden. Die Sporen, einem feinen, gelblichen Pulver ähnlich (Hexenmehl oder Bärlappsamen, Semen lycopodĭi), werden zu Blitzpulvern auf Theatern, zum Bestreuen der Pillen in Apotheken und zum Betupfen wundgewordener Stellen bei Säuglingen gebraucht (§ 109, 7).

Zu den Bärlappgewächsen gehören auch wahrscheinlich als Repräsentanten besonderer Familien folgende **vorweltlichen**, jetzt gänzlich ausgestorbenen Pflanzenformen, welche meist im Steinkohlengebirge vorkommen, dessen Masse wahrscheinlich hauptsächlich von ihnen herrührt.

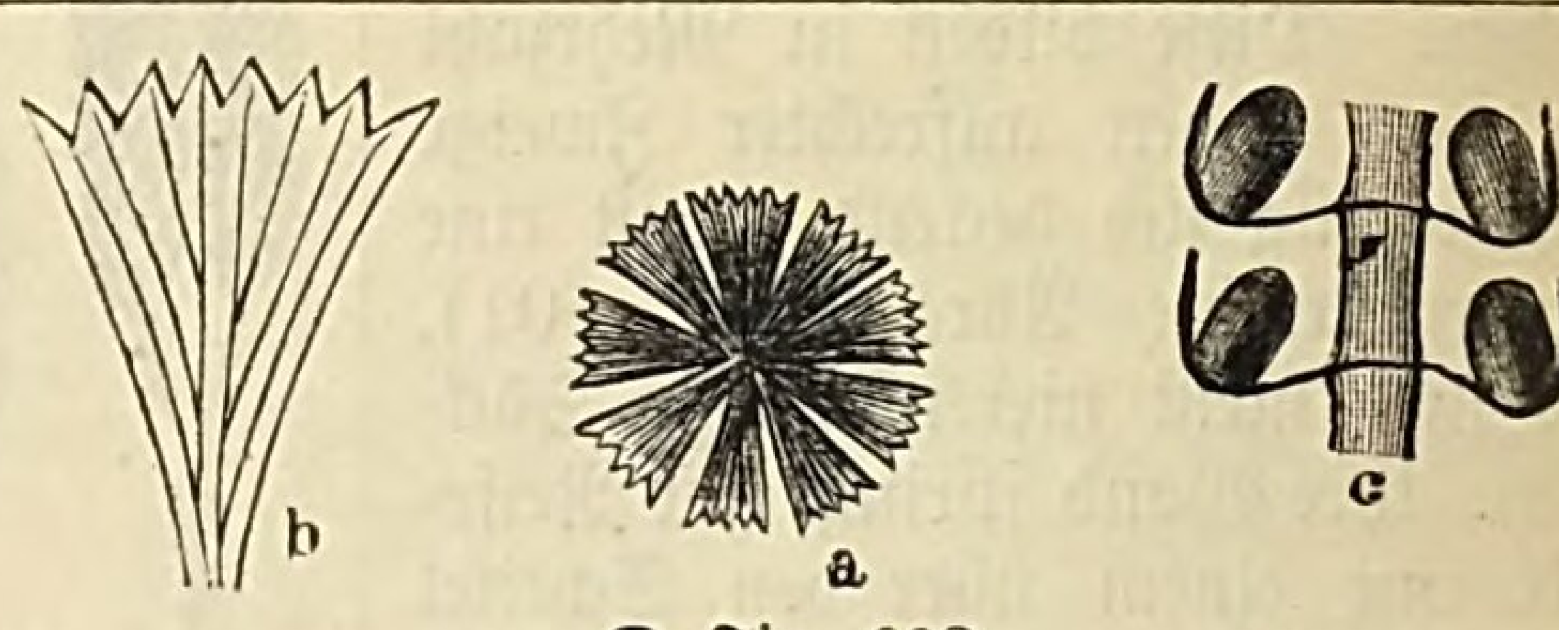
♀ 1. Lepidodĕndron Brongn. **Schuppenbaum.** (Fig. 602.) Bis über 30 m hohe und bis 4 m im Umfange haltende, baumartige, gabelig verzweigte Stämme, deren Rinde regelmäßig mit dichtstehenden, spiralig angeordneten Blattkissen besetzt ist, deren jedes in der Mitte oder über der Mitte die Narbe des abgefallenen Blattes trägt. Auch kommen dünnere Zweige vor mit noch ansitzenden steifen, linealischen Bltrn, desgleichen walzige Fruchtähren am Ende der Zweige, aus zahlreichen schuppenfgen Deckbltrn gebildet, in deren Achseln die Sporangien sitzen. Gegen 40 A. in der Steinkohlenformation.

✠ 2. **Sphenophyllum** Brongn. **Keilblatt.** (Fig. 603.) Dünne, gegliederte Stengel mit quirlständigen, keilfgen Bltrn. Es kommen auch lange walzenfge Fruchtähren vor, deren Deckbltr an ihrer Basis je ein Sporangium tragen. 11 der Steinkohlenformation angehörige A. Vielleicht taub- u. fruchttragende Zweige baumartiger Lykopodiaceen.

✠ 3. **Sigillaria** Brongn. **Siegelbaum.** Säulenfge, fast durchgehends unverzweigte, bis 20 m lange und bis 1 m dicke Stämme, welche mit zahlreichen, in Längsreihen geordneten, erhabenen, scheibenfgen Blattnarben bedeckt sind. Die Spitze der Stämme war mit langen, steifen, grasartigen Bltrn besetzt. Auch ährenfge Fruchtstände sind aufgefunden worden, deren Deckbltr am breiteren Grunde die Sporangien tragen. Gegen 60 Arten im Steinkohlengebirge.



✠ Fig. 602.
Veltheims Schuppenbaum.
Blattpolster und Narben.



✠ Fig. 603.
Ausgefressenes Keilblatt.
a Blattwirtel; b Blättchen vergrößert.
c Sporangienstand von Sph. oblongifolium.

§ 371. VII. Klasse. **Equisetacĕae. Schaft-** oder **Schachtelhalme** (§ 362).

Gefäßkryptogamen mit einerlei Sporen (§ 362) in Sporangien an der Unterseite schildförmig gestielter Schuppen, die eine endständige Ähre bilden (Fig. 604 u. 605). Besonders charakteristisch ist der gegliederte Stengel, welcher an den Gelenken Quirle sehr unvollkommener Blätter trägt, die in eine gezähnte Scheide verwachsen sind. Die Zweige entstehen im Innern des Stengels und brechen am Grunde der Blätterscheide hervor und zwar abwechselnd mit den Scheidenzähnen; sie bilden daher einen Quirl (Fig. 604, B).

Die Sporangien tragenden Blätter stehen ebenfalls in Quirlen, aber nur auf dem Gipfel des Stengels (Fig. 605, A). Die Sporangien sitzen zu 5 bis 10 auf der Unterseite der Schilder und öffnen sich an der dem Stiele zugekehrten Seite mit einem Längsriß (Fig. 605, B). Sie sind wie bei den Farnen nur Erzeugnisse der Epidermis. Die Sporen sind durch die eigentümliche Bildung der Membran ausgezeichnet. Letztere hat nämlich noch eine äußere Haut: diese zerreißt an der reifen Spore in 2 Schraubenbänder, die sogenannten Schleudern oder Elateren, welche wegen ihrer Hygroskopizität bei Feuchtigkeit die Spore vollständig, wie anfangs, umwickeln (Fig. 605, D), bei Trockenheit aber sich aufrollen (Fig. 605, C). Die Vorkeime sind denen der Farne ähnlich und zeigen eine ganz analoge Entwickelung des jungen Pflänzchens wie bei diesen. F. 174.

§ 372. 174. F. Equisetĕae. Schaft- oder Schachtelhalme.

Einzige Familie mit den Merkmalen der Klasse. Perennierende Krautgewächse mit gegliedertem Stengel und ästigem, weithin kriechendem Wurzelstock. Nur eine einzige noch lebende Gattung mit 25 meist in der nördlichen gemäßigten Zone einheimischen A., die alle feuchten Boden lieben.

* *Equisētum* L. XXIV. 1. **Schafthalm.** (Fig. 604 u. 605.) Dem Landbaue sehr hinderliche Unkräuter; nur der **Winter-Schafthalm** ist wegen seines Kieselgehaltes

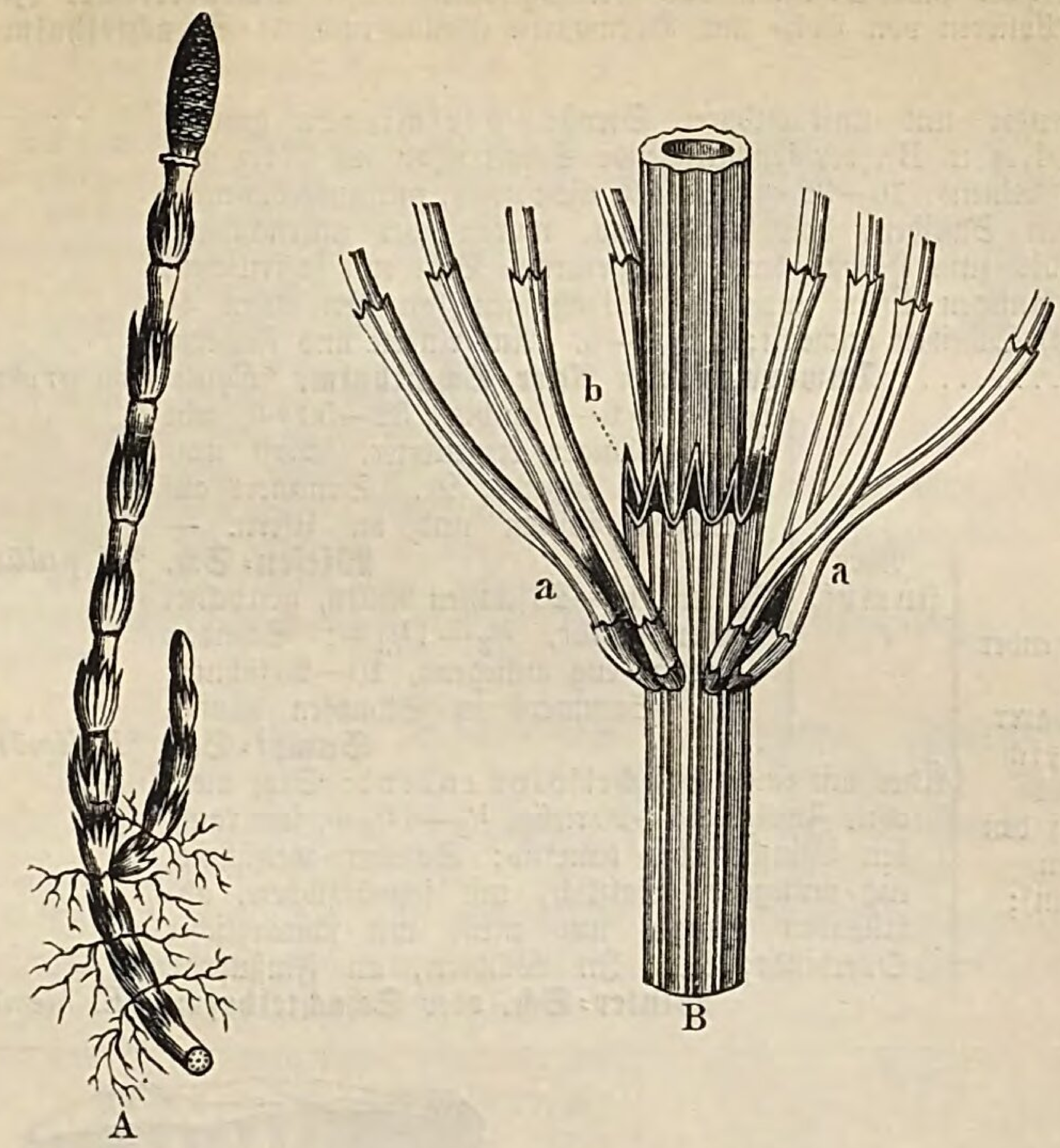


Fig. 604.

A Fruchttragender Stengel des **Acker-Schafthalms** mit Blätterscheiden; an der Spitze mit dem Fruchtstande, unten in den Wurzelstock übergehend, welcher Nebenwurzeln trägt. Verkleinert.

B Stück des Stengels vom **Wiesen-Schafthalm**, mit einer Blätterscheide b, an deren Grunde auswendig die quirlständigen Zweige a a entspringen, welche mit den Zähnen der Blätterscheide alternieren. Schwach vergrößert.

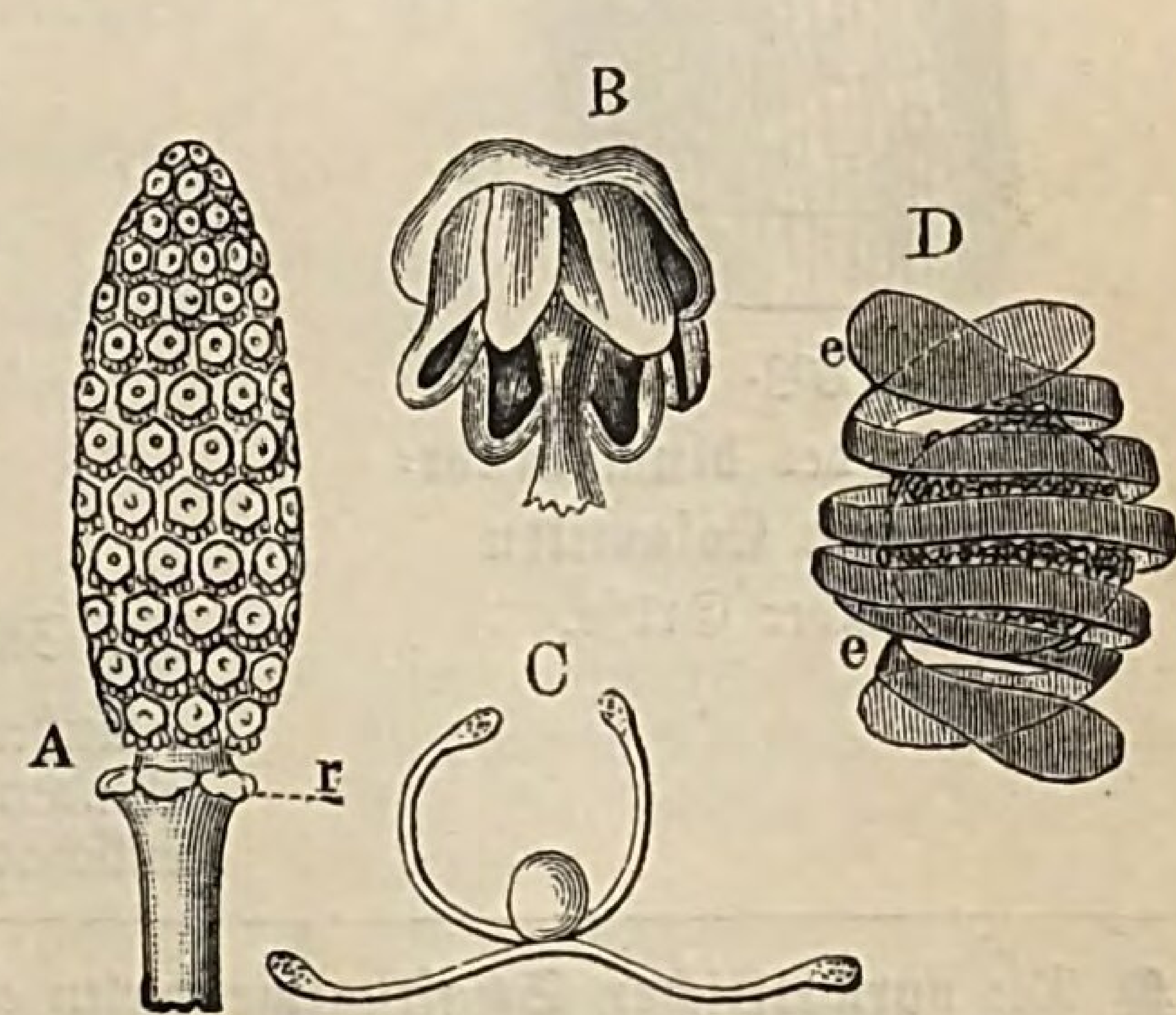


Fig. 605.

Der **Acker-Schafthalm.**

A ($^1/_1$) Spitze des fruchttragenden Schaftes mit der Fruchtähre, welche aus gestielten schildfgen Bltrn besteht; r der aus den unteren unfruchtbaren Bltrn gebildete Ring.

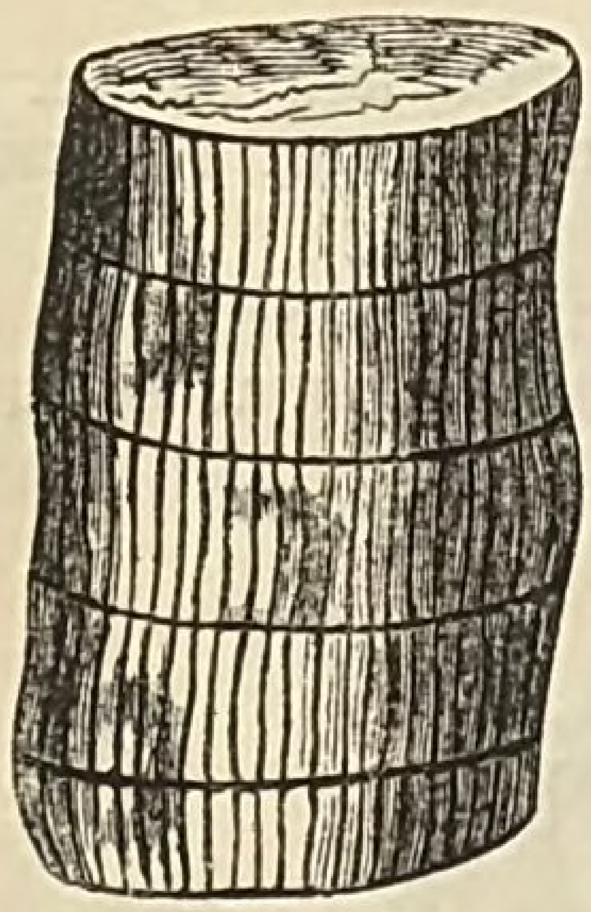
B Ein Schild der Fruchtähre, von der Unterseite gesehen, um den Stiel und die um denselben stehenden geöffneten Sporangien zu zeigen; schwach vergrößert.

C Eine Spore mit ihren beiden angewachsenen Schleuderfäden; stärker vergrößert.

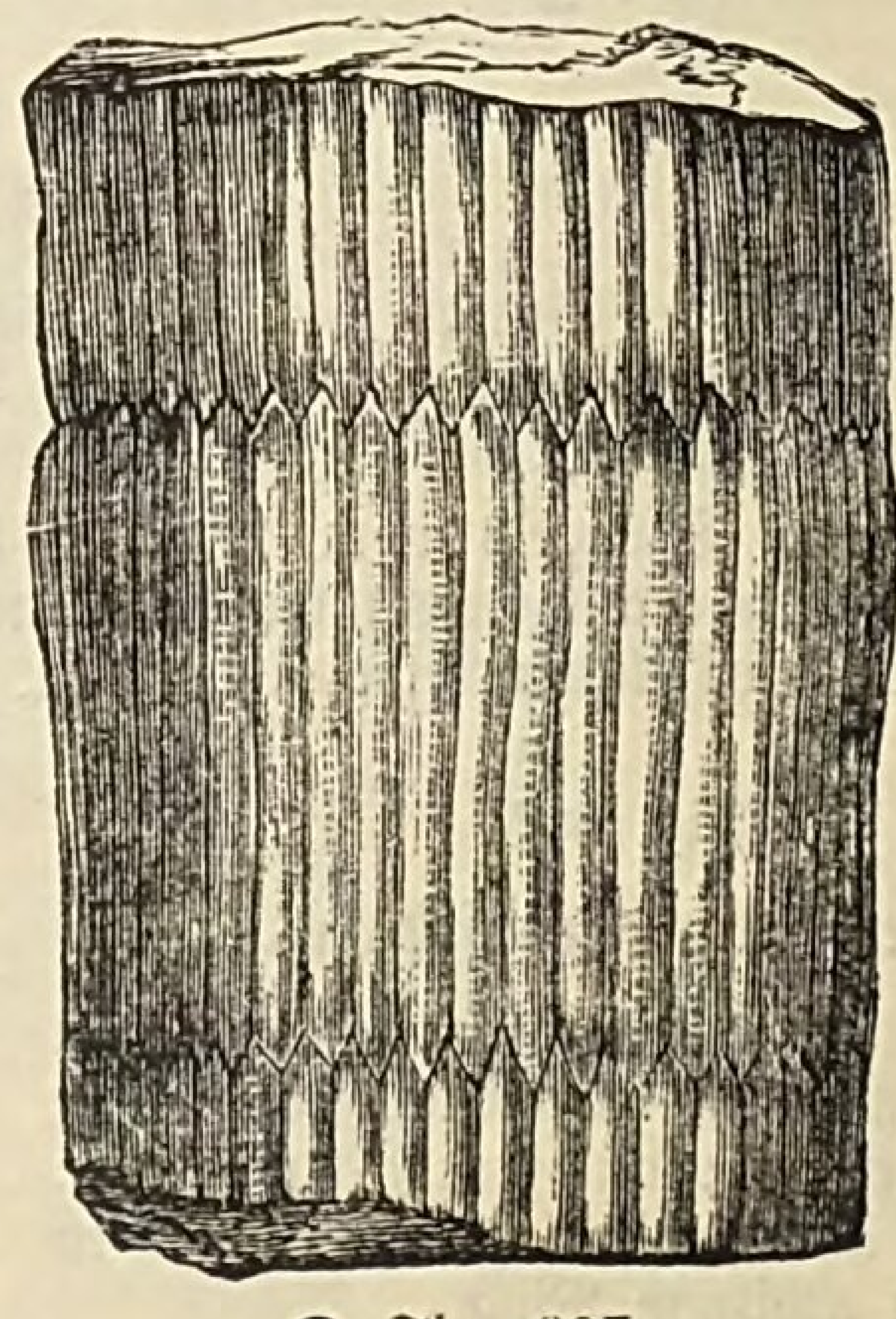
D Eine Spore, deren äußere Haut sich soeben in die schraubigen Schleuderfäden e e zerspaltet; 800fach vergrößert.

in der Oberhaut zum Scheuern von Metallgefäßen (daher **Scheuerkraut, Zinnkraut**), sowie zum Polieren von Holz- und Hornwaren nützlich und als **Schachtelhalm** allgemein bekannt.

- Fruchttragender und unfruchtbarer Stengel verschieden gebildet (Fig. 604, A u. B), der fruchttragende Schaft schon im März und April erscheinend, 16—32 cm, einfach, nicht grün, mit aufgeblasenen, 8zähnigen Scheiden, bald verwelkend, worauf der unfruchtbare, grüne, bis zum Herbste dauernde, gefurchte Stgl mit schärflichen, meist 4kantigen Ästen und meist 10zähnigen (an den Ästen 4-zähnigen) Scheiden erscheint; ♃; 3—5. Auf Äckern und Feldern. Gemein.......... **Duwenwock** oder **Acker-Schafthalm.** **Equisētum arvēnse* L. ♀
- Fruchttragender und unfruchtbarer Stgl gleich gebildet (Ähre auf den grünen Stengeln);
  - Ähre stumpf;
    - Stgl tief-6—8furchig, 32—50 cm, mit 6—8zähniger erweiterter, schlaff umfassender Scheide; ♃. Sommers auf feuchten Wiesen und an Ufern. — **Wiesen-Sch.** **E. palūstre* L. ♀
    - St. mit 10—20seichten Rillen, getrocknet tiefer gerillt, 1/3—1 1/3 m; Scheiden walzig, eng anliegend, 10—20zähnig; ♃. Sommers in Sümpfen häufig. **Sumpf-Sch.** **E. limōsum* L. ♀
  - Ähre mit einer Stachelspitze endend; Stgl meist ohne Zweige, 14—20riefig, 1/2—1 1/3 m, sehr rauh, den Winter über dauernd; Scheiden vielzähnig, eng-anliegend, walzlich, mit schwärzlichen, abfallenden Spitzen und meist mit schwärzlicher Querbinde; ♃. In Wäldern, an Flußufern. **Winter-Sch.** oder **Schachtelhalm.** **E. hiemāle* L. ♀



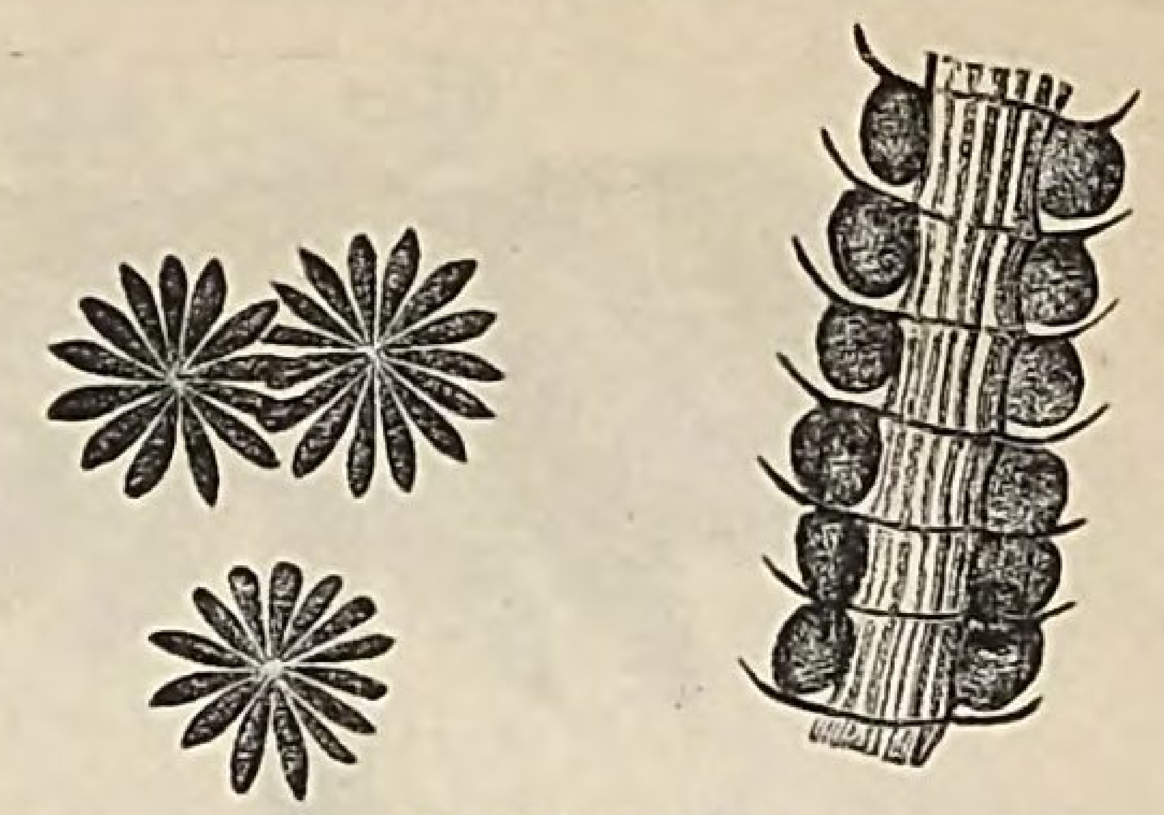
☠ Fig. 606.
Ein Stück des **blumenrohrähnlichen Kalamiten** in halber Größe.



☠ Fig. 607.
Ein Stück des **säulenförmigen Schafthalms.**
Außer der bedeutenden Größe mit den jetzt lebenden Schafthalmen durch die gezähnten Gelenkscheiden übereinstimmend.

☠ Die **vorweltlichen Schafthalme** spielen eine Hauptrolle im Steinkohlengebirge, dessen Wälder hauptsächlich von über 40 A. der ausgestorbenen Gattung **Calamītes** (Fig. 606) gebildet wurden, welche baumfge Schafthalme waren mit gegliederten, längsgestreiften, aber an den Gelenken nicht mit Scheiden, sondern mit kleinen, von den abgefallenen Bltrn herrührenden Knötchen versehenen Stämmen mit quirlständigen Ästen.

Einige Arten finden sich auch im bunten Sandstein und Keuper, wo riesenhafte Arten auch der noch lebenden Gattung *Equisētum* vorkommen als säulenfge, über armsdicke, gegliederte Stämme mit gezähnten Scheiden, wie die jetzt lebenden Schafthalme (Fig. 607). — Hierher gehört auch die ausgestorbene Familie der **Asterophyllitēae, Sternblätter,** die als die laubtragenden Zweige fossiler Equisetaceen zu betrachten sind, dünne, gegliederte Stgl, an den Gelenken mit stern-artig-quirlständigen, schmalen, einnervigen Bltrn und mit langen, dünnen Fruchtähren, welche aus Quirlen von schildfg-gestielten und mehrere Sporangien tragenden Schuppen bestehen. Es finden sich zahlreiche A. vom **Sternblatt** (*Asterophyllītes* Brongn.) und von der **Ringpflanze** (*Annularĭa* Sternb., Fig. 608) im Kohlengebirge mit den Kalamiten zusammen.



☠ Fig. 608.
Keilblätterige Ringpflanze
mit Sporangienstand.

§ 373. VIII. Klasse. **Filĭces. Farne, Farnkräuter**

(§ 362). Gefäßkryptogamen mit einerlei Sporen (§ 362) in Sporangien, welche meist auf der Unterseite der großen Laubblätter, gewöhnlich zahlreiche Fruchthäufchen bildend, stehen (Fig. 595; 596; 609). Vor allen übrigen Gefäßkryptogamen durch die sehr ausgiebige Blattbildung ausgezeichnet. Die verhältnismäßig stets sehr großen, in der Gestalt äußerst mannigfaltigen Blätter, hier **Wedel** (frons, Fig. 595; 609) genannt, entspringen bei den krautartigen Farnen an den Wurzelstöcken, bei den Baumfarnen an der Spitze der Stämme. Die jungen aus der Knospe hervortretenden Wedel haben bei allen Farnen schneckenförmige Knospenlage (§ 29). Die meisten Farne besitzen am Stamme und am Wedelstiele sogenannte **Spreuschuppen** oder **Spreublätter** (palĕae), braune oder gelbe, trockenhäutige Schuppen, welche Trichombildungen (§ 31) auf der Epidermis darstellen.

Die **Sporangien** der Farne entwickeln sich auf der Unterseite des Wedels stets an der Oberfläche desselben und gewöhnlich in vielen einzelnen Gruppen, welche **Fruchthäufchen** (sori) genannt werden (Fig. 595; 596; 609). Nach der Stellung, die sie an dem Blattnerv einnehmen, unterscheidet man sie als: seitenständig (sorus laterālis), wenn sie an einer Seite des Nerv sitzen, wobei sie gewöhnlich eine dem letzteren folgende mehr gestreckte Form haben (Fig. 609); rückenständig (s. dorsālis), wenn sie unterhalb des Nervenendes gerade über dem Rücken des Nerv stehen (Fig. 595; 596); endständig (s. ter-

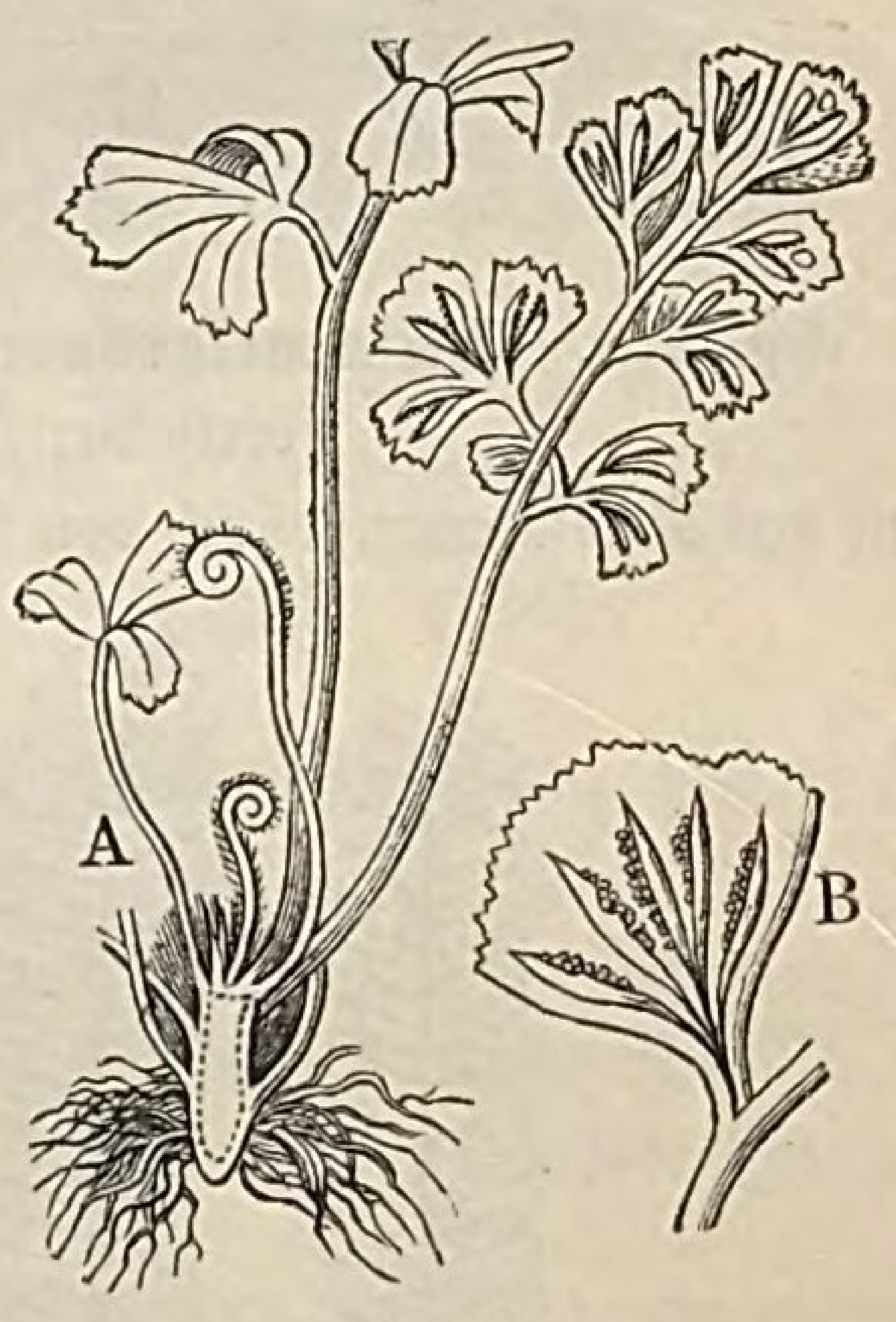


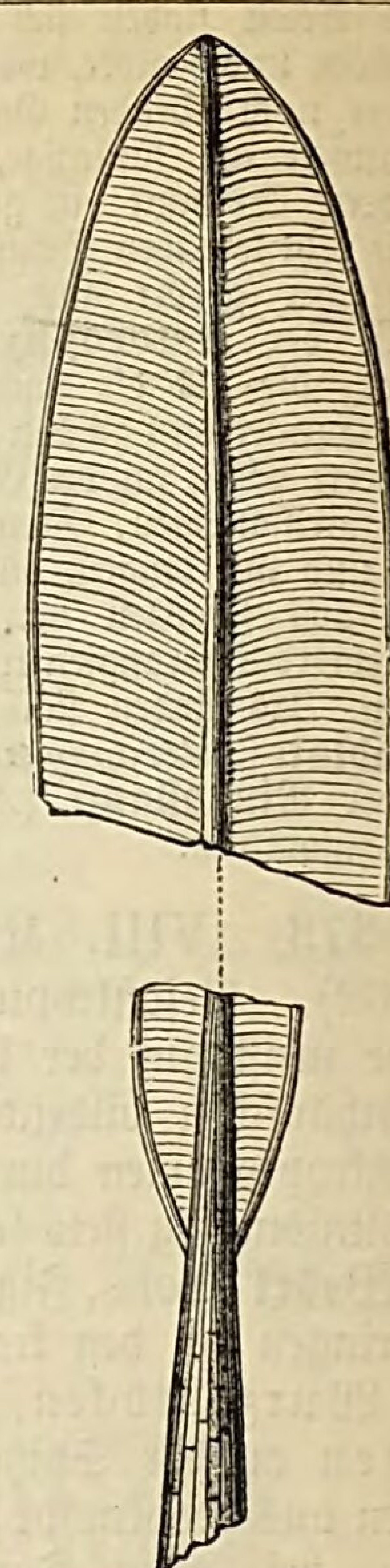
Fig. 609.
Die Mauerraute.

A Eine ganze Pflanze mit durchschnittenem Wurzelstocke, jungen und alten Wedeln, in natürlicher Größe.

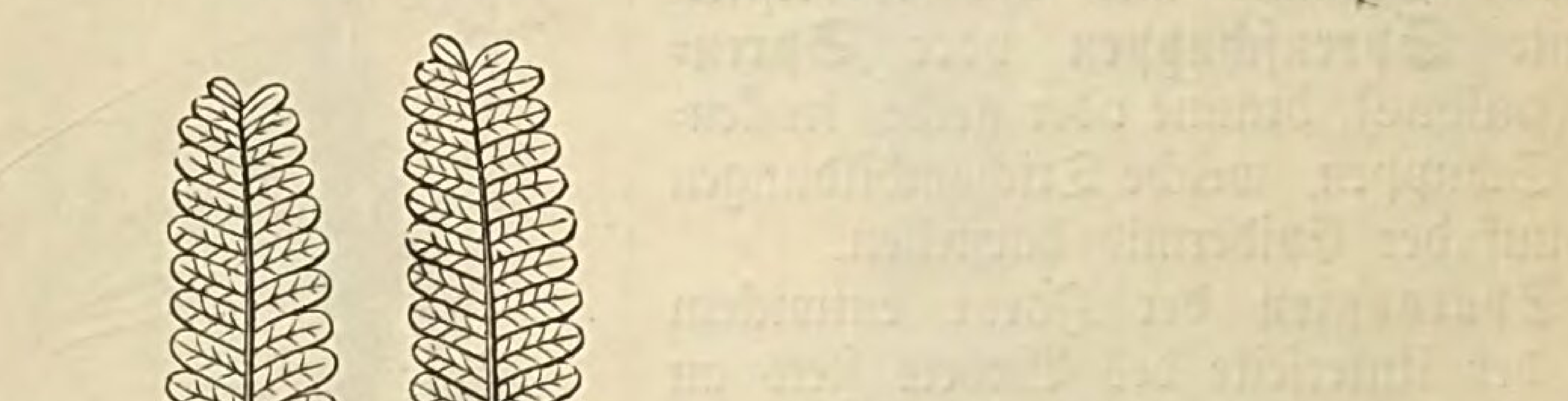
B Ein Blättchen des Wedels von der Unterseite gesehen, um die mit seitenständigem Schleier versehenen Fruchthäufchen zu zeigen. Schwach vergrößert.



Fig. 610. **Schimmelgrüner Tutenfarnbaum** (verkleinert).
Auf den Maskarenen, östlich von Madagaskar, einheimisch.



☠ Fig. 611.
Taeniopt̆eris sup̆erba.



☠ Fig. 612. Pecopt̆eris arborēscens. b Fiederchen mit Sporangienhäufchen.

minālis), wenn sie das Ende des Nerv einnehmen, in welchem Falle sie bald auf der Fläche, bald am Rande, bald auch auf einem über den Rand hinausragenden Fortsatze des Nerv sich befinden; randständig (sorus marginālis), wenn sie ununterbrochen am Rande des Wedels hinlaufen auf einem dem Rande parallelen Nerv. Oft sind die Fruchthäufchen mit einem **Schleier** (indusĭum, Fig. 595; 596; 609) versehen, der meist ein Erzeugnis der Epidermis, ein dünnes, häutiges, farbloses Gebilde ist. Man nennt ihn seitlich (i. laterāle, Fig. 609), wenn er mit dem einen Rande am Nerv ansitzt und das seitenständige Fruchthäufchen überdeckt; oberständig (i. supĕrum, Fig. 595; 596), wenn er auf der Mitte des dann meist rückenständigen Sorus als eine schildartige Schuppe aufsitzt; unterständig (i. infĕrum), wenn er unter dem Fruchthäufchen befestigt ist. Die Sporangien (Fig. 596, B) sind gestielte, runde Behälter, deren Wand aus einer einzigen Schicht fest verbundener Zellen besteht. Meistens zeigt ein Teil der Wand größere, dickwandige, braune Zellen, welche zusammen den Ring (annŭlus oder gyrus) ausmachen, der durch sein stärkeres Zusammenziehen beim Austrocknen das Aufspringen des Sporangiums bewirkt. Bei der Keimung entwickelt sich aus der Spore ein **Vorkeim**, als ein grünes blattartiges, auf dem Boden wachsendes Organ von herz- oder nierenförmiger Gestalt, unterseits mit Wurzelhaaren (Fig. 597, A). Die Antheridien und Archegonien stehen an den blattartigen Vorkeimen an der Unterseite auf dem dickeren mittleren Teile (Fig. 597, A).

Von den 3000 jetzt lebenden A. sind $^{8}/_{9}$ der Tropenzone eigen, wo nicht nur alle **Baumfarne** mit 6—15 m hohem, palmbaumähnlichem, astlosem, auf der Spitze mit einer mächtigen Krone von Wedeln geschmücktem Stamme (Fig. 610), sondern auch zahlreiche in den Urwäldern wachsende Farnkräuter von den mannigfaltigsten und schönsten Formen einheimisch sind. Gegen die Pole hin nimmt die Zahl der Farne bedeutend ab, so daß nur $^{1}/_{9}$ derselben den gemäßigten und kalten Zonen angehört, wo es nur krautartige Farne gibt, die meist an feuchten, schattigen Stellen, vorzugsweise in Gebirgswäldern wachsen. Einen wesentlichen Anteil an der Bildung der Flora hatten die fossilen Farne in der Steinkohlenperiode, aus welcher etwa 200 Arten bekannt sind; auch in der Formation des Oolithenkalksteins und in der des Keupers kommen sie vor. Die vorweltlichen Farne waren teils baum-, teils krautartig, in den Wedelformen den jetzt lebenden ziemlich ähnlich (Fig. 611; 612). — Übersicht der Ordnungen und Familien ☞ § 362.

§ 374. I. O. und 175. F. Ophioglossĕae. Natterzungen-Gewächse. Ein einziger Wedel, dessen Stiel in der Mitte den blattartigen unfruchtbaren, darüber den mit Sporangien besetzten Teil trägt; die Sporangien stellen umgewandelte Fiederabschnitte des Wedels dar, springen mit Querspalte auf und sind ohne Ring (§ 373). Krautartige Farne; gegen 30 A. in den warmen und gemäßigten Zonen.

* *Botrychĭum lunarĭa* Sw. XXIV. 1. **Gemeine Mondraute, Walpurgiskraut.** Wedel 4—32 cm, der in der Mitte des Stieles gefiederte blattartige Teil mit halbmondförmigen Blättchen, der endständige fruchtbare Teil rispenartig ästig, mit großen gelben Sporangien; ♃; 5. 6; Wiesen, grasige Hügel, in den Gebirgen bis zur Baumgrenze.

§ 375. II. O. Polypodiacĕae. Tüpfelfarnartige. Sporangien auf der Unterseite der Wedel, als metamorphosierte Haarbildungen derselben (§ 373), gestielt, dünnhäutig, mit vertikalem Ring (§ 373), in verschiedenartig gestalteten Fruchthäufchen, mit oder ohne Schleier (§ 373; Fig. 596). — F. 176—178.

§ 376. **176. F. Polypodiĕae. Tüpfelfarn-Gewächse.** Sporangien in runden Fruchthäufchen ohne Schleier, oder am Wedelrande und vom umgeschlagenen Rande wie von einem falschen Schleier bedeckt. Gegen 800 A. meist krautartiger Farne, deren Mehrzahl in der warmen Zone einheimisch ist.

* **1.** *Polypodĭum vulgāre* L. XXIV. 1. **Gemeiner Tüpfelfarn, Engelsüß.** (Fig. 613 u. 614.) Wurzelstock kriechend, mit Spreublättchen besetzt; Wedel 16—50 cm, kahl, fiederteilig, im Umrisse lanzettlich; Fiedern von der Basis gegen die Spitze des Wedels hin kleiner werdend, wechselständig, lineal-länglich, ungeteilt, klein-gesägt; Fruchthäufchen kreisrund, ohne Schleier, am Ende der Nerven, auf jedem Fiederchen in 2, dem Mittelnerve parallelen, den Rand nicht erreichenden Reihen; ♃; 5—9. An Baumstrünken und Mauern; häufig. — Der Wrzlstock (Engelsüßwurzel) dient zuweilen noch als Brustmittel.

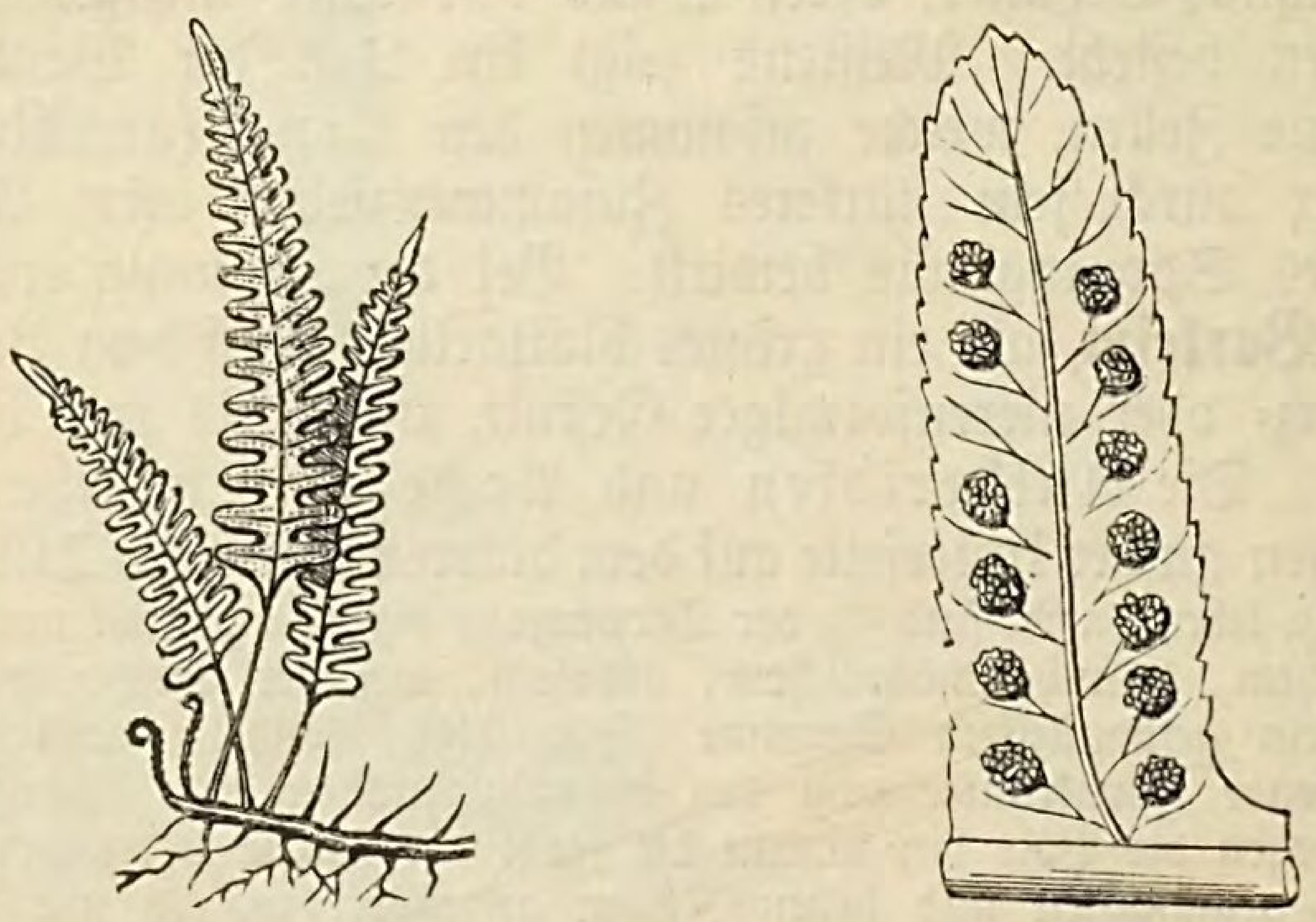


Fig. 613. Fig. 614.

Gemeiner Tüpfelfarn.

Fig. 613. Die ganze Pflanze verkleinert. Der wagerechte Wurzelstock zeigt 3 entwickelte und 2 noch unentwickelte, spiralig eingerollte Wedel.

Fig. 614. Ein Fieder von der Unterseite gesehen, mit den schleierlosen, rückenständigen Fruchthäufchen. Wenig vergrößert.

* **2.** *Phegoptĕris dryoptĕris* Fée. (*Polypodĭum dryoptĕris* L.). XXIV. 1. **Gemeiner Eichenfarn.** Wedel 32—65 cm, glatt, 3zählig-doppelt-gefiedert, im Umrisse 3eckig; Fiederchen länglich, stumpf, ganzrandig, die unteren fieder-kerbig; Fruchthäufchen wie vorher, aber auf dem Rücken der Nerven kleiner und den Rand fast erreichend; ♃; 6—9. In Bergwäldern häufig.

☿* **3.** *Pteris aquilīna* L. XXIV. 1. **Adler-Saumfarn.** Wedel $^2/_3$ bis $1^1/_3$ m (größter Farn Europas), einzeln, 3teilig, doppelt-gefiedert; Fiedern lineal-lanzettlich, lederig, die oberen ungeteilt, die unteren fiederspaltig; Fiederchen länglich; Fruchthäufchen am ganzen Rande des Wedels hinlaufend, vom umgeschlagenen Rande bedeckt; ♃; 6—8. Wälder. — In Wäldern und jungen Gehölzen ein schädliches Unkraut. Aus dem Wurzelstock kann eine Art Brot bereitet werden. Der am Grunde durchschnittene Blattstiel zeigt die Gestalt eines Doppeladlers, daher der Name Adlerfarn.

§ 377. **177. F. Aspleniacĕae. Streifenfarn-Gewächse.** Fruchthäufchen seitenständig (§ 373), mit seitlichem Schleier (§ 373; Fig. 609). Krautartige Farne; über 400 A., in den warmen und gemäßigten Zonen.

*1. *Blechnum spicant* Rth. (*B. boreāle* Sw.) XXIV. 1. **Gemeiner Rippenfarn.** Wedel 16—65 cm, lanzettfg, fiederspaltig, lederartig, kahl, die fruchtbaren lang gestielt und straff aufrecht, mit schmäleren Fiedern; Fruchthäufchen beiderseits der Mittelrippe auf der ganzen Länge der Fiedern hinlaufend; ♃; 8. 9. Wälder, besonders der Gebirge.

*2. *Asplenĭum* L. XXIV. 1. **Streifenfarn, Strichfarn, Milzfarn.** (Fig. 609.) Wie vorher, aber Fruchthäufchen kurz, an den Seiten der Nerven. 15 deutsche A., von denen einige früher offizinell waren gegen Nieren- und Milzkrankheiten 2c.

Wedel einfach-gefiedert, 5—22 cm, mit rot- oder schwarzbraunem, glänzendem Stiel; Fieder rundlich, fast sitzend, fein gekerbt, mit je 2—5 Fruchthäufchen; ♃; 6—10. In Fels- und Mauerritzen; häufig .... **Roter S., Widerthon.** *A. trichomănes* Huds.

W. doppelt-gefiedert;
- Wedel 3—17 cm, unten doppelt, oben einfach gefiedert, unten am breitesten; Fieder keilig-rautenfg, gekerbt, Fruchthäufchen die Blättchen unten oft ganz bedeckend; ♃; 5—9. In Fels- und Mauerritzen; gemein. — **Mauerraute.** *A. ruta murarĭa* L
- Wedel 1/3—1 1/3 m, unten schmäler, doppelt gefiedert, Fiederchen linealisch-lanzettlich, fiederspaltig oder eingeschnitten-gezähnt, mit spitzen Zähnchen; ♃; 6—8. Feuchte Wälder und Gebüsche; häufig........ **Weiblicher S.** *A. filix femĭna* Bernh.

§ 378. 178. F. Aspidiacĕae. Schildfarn-Gewächse.

Fruchthäufchen rückenständig (§ 373), rund, mit ober- oder unterständigem Schleier (§ 373; Fig. 595; 596). Krautartige Farne; ungefähr 250 A. in der warmen, gemäßigten und kalten Zone.

☿*1. *Aspidĭum filix mas* L. XXIV. 1. **Männlicher** oder **gebräuchlicher Schild-** oder **Wurmfarn.** (Fig. 595; 596.) Wurzelstock schief, mit Wurzeln und Laubstielresten besetzt, schuppig, 1 1/2—5 cm lang; Wedel 1/3 bis 1 m, doppelt-gefiedert; Fiedern abwechselnd; Fiederchen länglich, stumpf, an der Spitze gesägt; Fruchthäufchen rundlich, mit oberständigem, nierenfgem Schleier, 2reihig, längs der Mittelrippe, oft nur die hintere Hälfte des Fiederchens einnehmend; ♃; 6—8. Wälder und Gebüsche; häufig. Wurzelstock gegen Bandwürmer (§ 109,2).

☿ *A. Barŏmez* L. **Wolliger Schildfarn, Skythisches Lamm.** Hochasien. Das Rhizom ist mit rötlichem Safte gefüllt und gab dadurch, so wie durch seine langen, Wollhaaren ähnlichen Spreublättchen Veranlassung zu der Fabel, daß diese Pflanze bei Tage ein Farn, aber nachts ein festgewurzeltes Lamm sei. Die genannten wolligen Spreublättchen kommen als blutstillendes Mittel (Seidenmoos, Baromez) aus dem Orient zu uns.

*2. *Cystoptĕris fragĭlis* Bernh. XXIV. 1. **Zerbrechlicher Blasenfarn.** Wedel 5—32 cm, zart und zerbrechlich, länglich oder lanzettförmig, doppelt-gefiedert; Fiederchen oval oder länglich, fiederspaltig oder gezähnt; Fruchthäufchen klein, zu beiden Seiten der Mittelrippe einreihig, mit unterständigem Schleier; ♃; 6—8. Feuchte Orte an Felsen und Mauern; häufig.

§ 379. B. oder IX. Klasse. Muscinĕae. Moose.

Zellenpflanzen mit stengel- oder laubartigem Thallus, mit Archegonien und Antheridien und aus der Eizelle hervorgehender sporenbildender Kapsel (§ 13).

Die Moose sind die in der Entwickelung des Pflanzenreiches den Gefäßkryptogamen zunächst vorausgehenden Kryptogamen. An diese knüpft sie der analoge Entwickelungsgang der Pflanze, die große Ähnlichkeit der Geschlechtsorgane und die Übereinstimmung in der Bildung der Sporen aus viergeteilten Mutterzellen innerhalb einer mit einem Sporangium zu vergleichenden Kapsel. Aber sie unterscheiden sich von ihnen darin, daß die aus den Sporen zunächst hervorgehende Generation, die bei den Gefäßkryptogamen den sehr unbedeutenden Vorkeim ausmacht, hier das hauptsächliche, bleibende vegetative Organ der Pflanze, einen hochorganisierten Thallus (§ 11), in Gestalt des Moospflänzchens darstellt, und daß dafür der aus der befruchteten Eizelle des Archegoniums hervorgehende sporenbildende Zustand nicht mehr ein ganzes vollkommenes Vegetabil wie bei den Gefäßkryptogamen, sondern auf die sporenbildende Kapsel beschränkt ist, daher auch keine Fibrovasalstränge besitzt, so daß die Pflanze auch keine echten Stengel, Blätter und Wurzeln mehr zeigt und gleich den übrigen niedrigeren Kryptogamen nur aus Zellen zusammengesetzt ist (Zellenpflanzen).

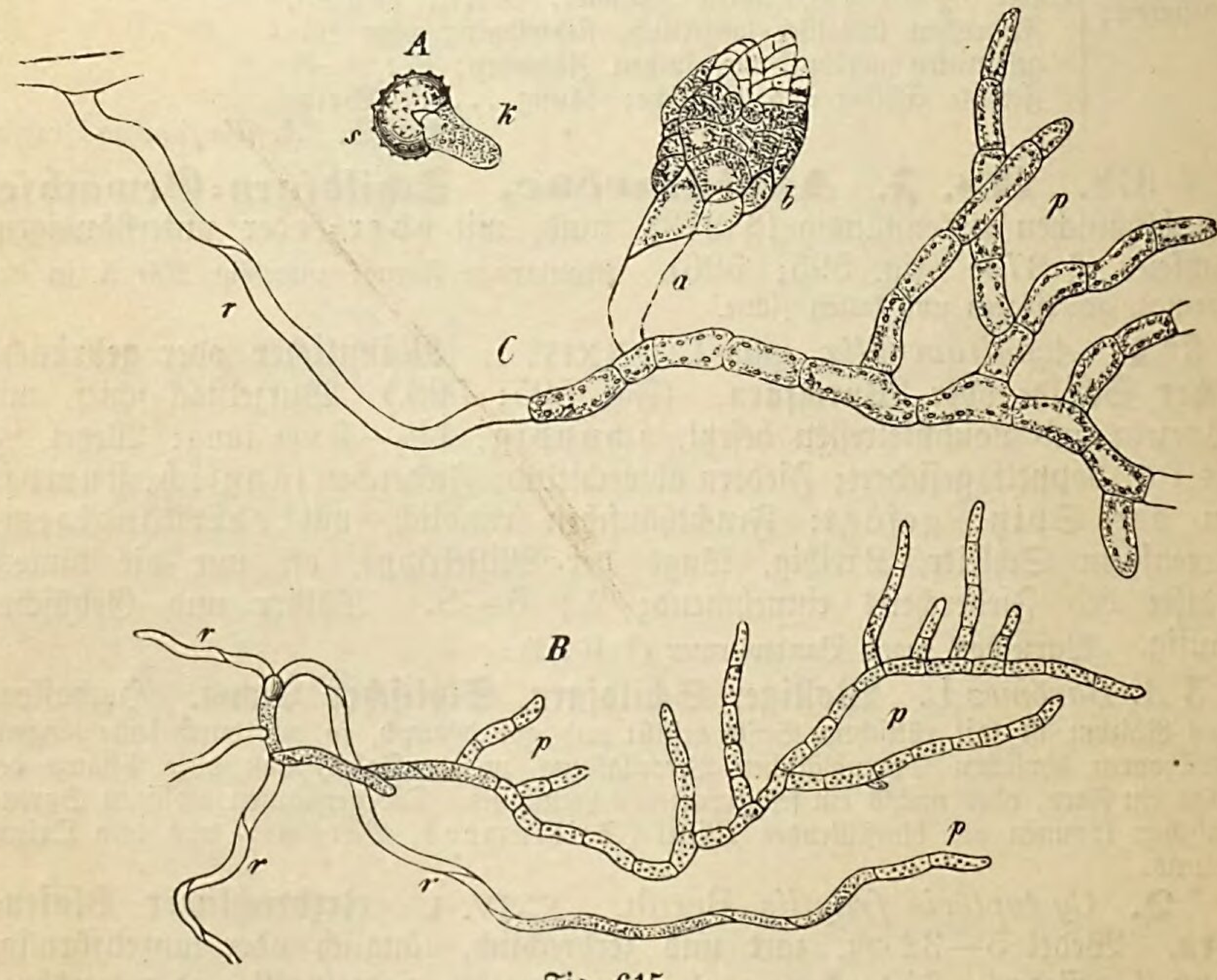


Fig. 615.

Vorkeime von Laubmoosen.

A Eine keimende Spore s von Funarĭa hygromētrĭca, zu einem Keimschlauch k auswachsend. Stark vergrößert.

B Ein entwickelter Vorkeim von Dicrănum scoparĭum, bei p grüne Zellen mit rechtwinkeligen Querscheidewänden, bei r nicht grüne Fäden mit schiefen Scheidewänden (Wurzelhaare) bildend. Vergrößert.

C Stück eines Vorkeimes desselben Mooses mit der Anlage eines Moosstämmchens, welches auf einem Zweige a des Vorkeimes entstanden ist und oberhalb b schon die Anfänge seiner ersten Blätter trägt. p und r wie in B. Stärker vergrößert.

Aus der keimenden Spore geht häufig zunächst ein sogenannter Vorkeim (prothallĭum oder protonēma) hervor, welcher besonders bei den Laubmoosen verzweigte grüne Zellenfäden (Fig. 615) darstellt. Zweige dieser Fäden entwickeln sich dann unmittelbar zu den eigentlichen Moosstengeln weiter (Fig. 615, C).

Der Thallus der Moose ist entweder cylindrisch, fadenförmig und mit vielen kleinen grünen Blättern besetzt; diese Form wird als Moosstengel oder Moosstämmchen bezeichnet (Fig. 616). Oder er ist flach, blatt- oder bandförmig, der Unterlage aufliegend, ohne Blätter oder nur mit kleinen schüppchenförmigen Rudimenten solcher an der Unterseite versehen, woselbst er immer zahlreiche Wurzelhaare trägt; man nennt diese Form Laub (frons, Fig. 623). Die Blätter des Moosstengels sind meist ungeteilt und bestehen nur aus einer einzigen Schicht von Zellen mit Chlorophyllkörnern.

Die Archegonien und Antheridien erscheinen auf dem entwickelten Moospflänzchen, bei den mit Stengeln versehenen auf dem Gipfel derselben oder in den Blattachseln (Fig. 616; 617; 618), bei den ein Laub bildenden Moosen meist unmittelbar auf der Oberseite des Laubes, und nur bei den Marchantiaceen auf besonderen Zweigen oder Fruchtständen (Fig. 623): die weiblichen als langgestielte Schirme, die an strahlenförmigen Fortsätzen unterseits die Archegonien tragen, die männlichen als tellerförmige Gebilde, auf deren Oberseite in großer Anzahl die Antheridien eingesenkt sind. Die Antheridien (Fig. 618) sind runde oder längliche, kurzgestielte Körperchen, welche im Innern zahlreiche kleine kubische Zellen enthalten, deren jede ein Spermatozoid erzeugt. Letzteres ist bei allen Moosen ein kurzer Faden, welcher an seinem spitzeren Ende zwei lange feine Wimpern trägt und in der Mutterzelle spiralig eingerollt liegt (Fig. 618, B u. C). Die Archegonien

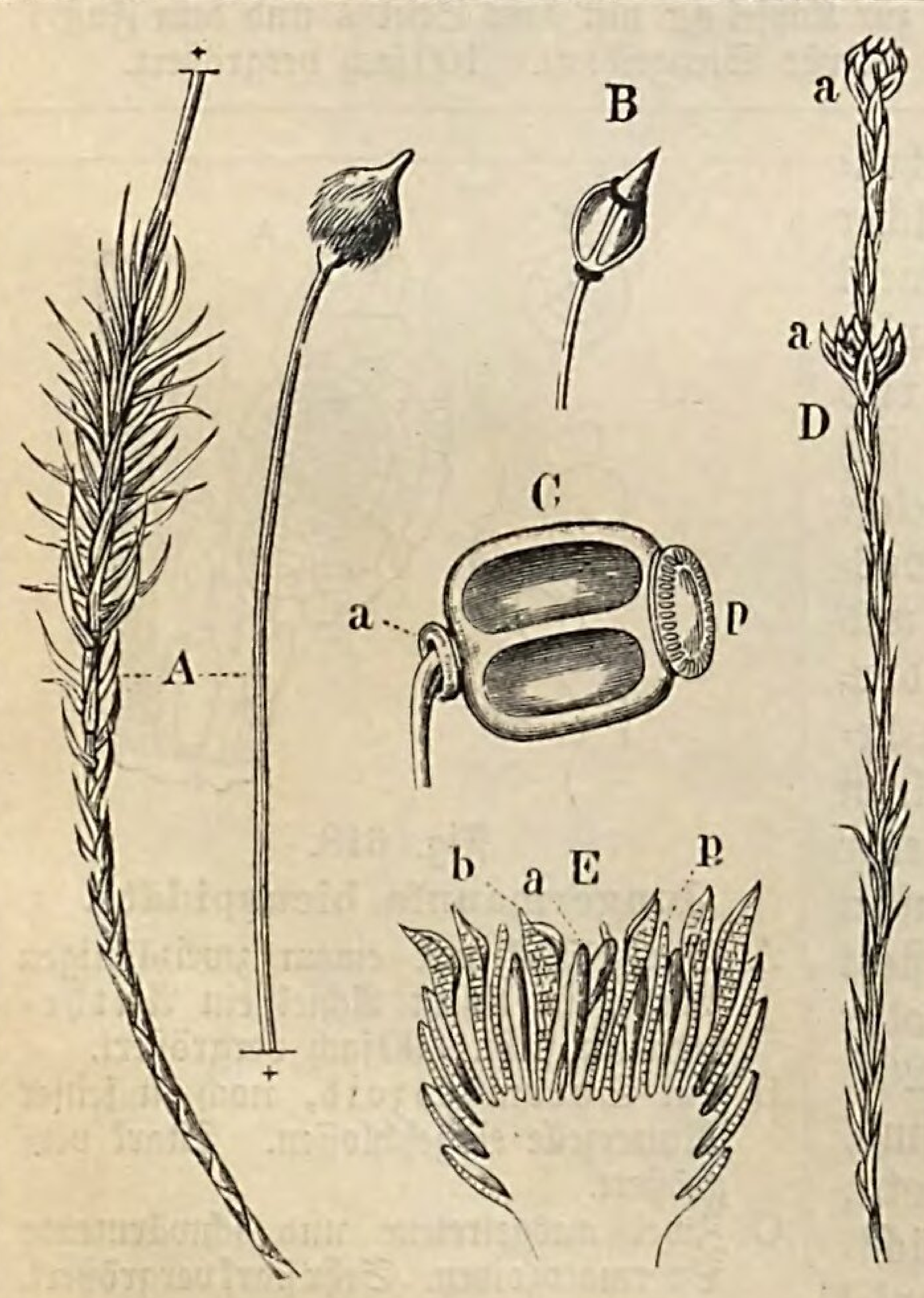


Fig. 616.

Der gemeine Widerthon.

A 1/1 Weibliche Pflanze im Fruchtzustande; Kapsel auf langem Stiele, noch von der behaarten Haube bedeckt.

B 1/1 Eine junge von der Haube entblößte Kapsel mit dem Deckel.

C Reife Kapsel nach Ablösung des Deckels, das Peristom p zeigend, dessen Zähne durch eine Haut verbunden sind. Wenig vergrößert.

D 1/1 Männliche Pflanze, bei a a der Stand der Antheridien.

E Antheridienstand im Längsschnitt, schwach vergrößert. a Die Antheridien, b die Deckblätter, p die Paraphysen genannten Haarbildungen.

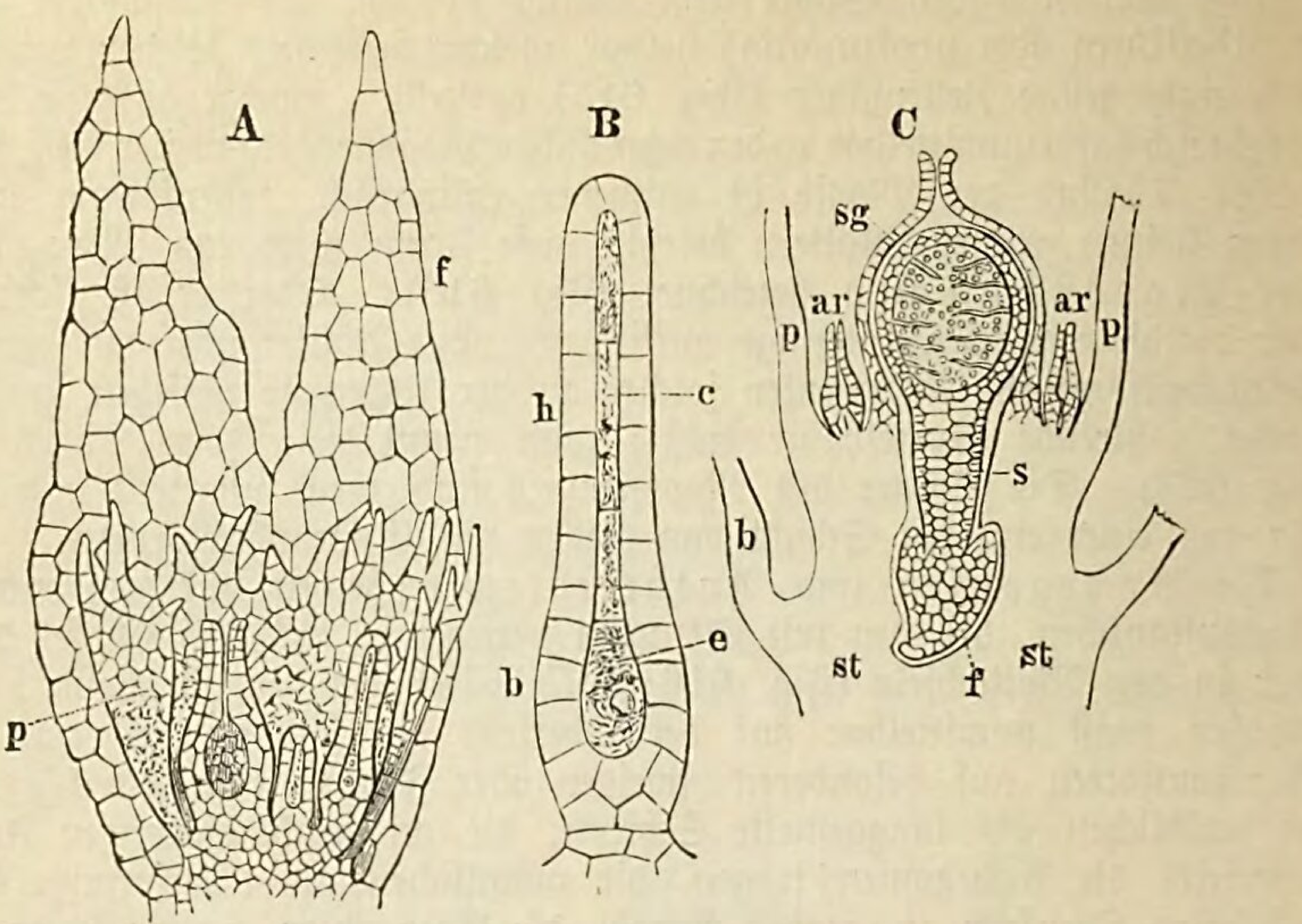


Fig. 617. **Jungermannĭa bicuspidāta.**

A Längsschnitt durch eine Stglspitze mit den Archegonien, die von einem Perianthium genannten Hüllblatte p umgeben sind; f oberstes Stglblatt. 90fach vergrößert.
B Ein Archegonium, stärker vergrößert; b der Bauchteil mit der Eizelle e; h der Hals mit dem Kanal c, noch geschlossen.
C Längsschnitt durch die Spitze eines fruchtbringenden Stengels st; von den Archegonien ar, ar ist das mittlere befruchtet, stark gewachsen, darin der aus der Eizelle hervorgegangene Embryo, der sich zur Kapsel sg mit dem Stiel s und dem Fuß f entwickelt; p das Hüllblatt; b das oberste Stengelblatt. 100fach vergrößert.

(Fig. 617, A u. B) haben meist flaschenförmige Gestalt, einen Bauchteil, welcher die Eizelle enthält, und einen meist ziemlich langen Hals. Die Eizelle wird nach der Befruchtung zu dem Embryo (Fig. 617, C). Dieser entwickelt sich zur sporenbildenden Generation, welche von dem bleibenden Thallus der Moospflanze getragen und ernährt wird und somit das Fruchtorgan derselben darstellt; sie wird als Sporogonium bezeichnet. Dieses tritt in den einzelnen Ordnungen der Moose in verschiedener Vollkommenheit auf; am vollkommensten bei den Laubmoosen. Hier besteht es aus zwei Teilen: der **Kapsel** oder **Büchse** (theca, Fig. 616; 619; 620), in welcher die Sporen enthalten sind, und dem **Stiel** oder der **Borste** (seta, Fig. 616), welcher sich meist beträchtlich in die Länge streckt und die Kapsel

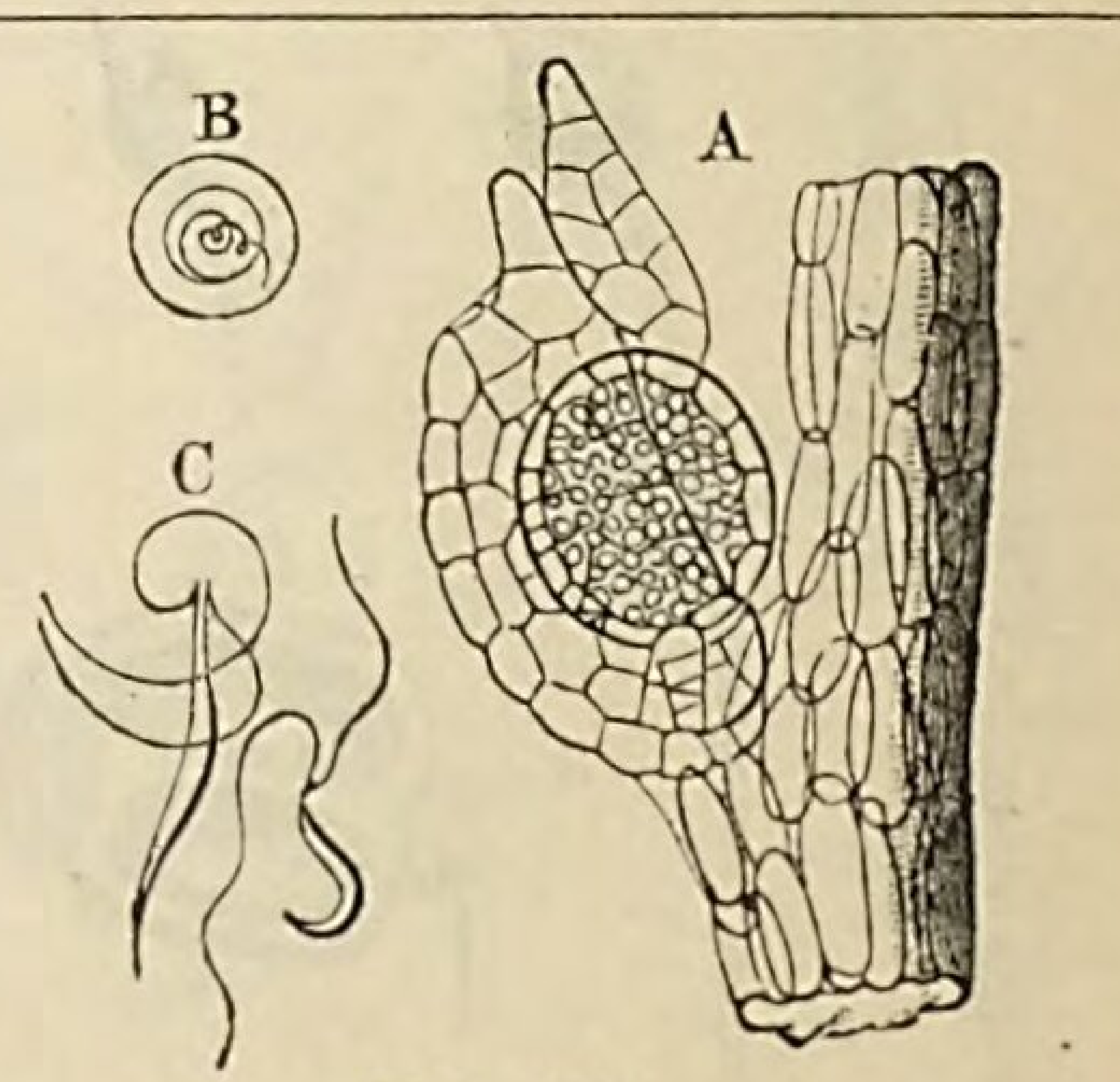


Fig. 618.
Jungermannĭa bicuspidāta.

A Stengelstück mit einem zweizähnigen Blatte, in dessen Achsel ein Antheridium steht. 90fach vergrößert.
B Ein Spermatozoid, noch in seiner Mutterzelle eingeschlossen. Stark vergrößert.
C Zwei ausgetretene und schwärmende Spermatozoiden. Sehr stark vergrößert.

dadurch hoch emporhebt. Das Archegonium hält in seinem Wachstum lange Zeit mit dem jungen Sporogonium Schritt und umhüllt dasselbe; zuletzt wird es infolge der Streckung des Stieles durchrissen und zwar an seiner Basis, so daß es als **Haube** (calȳptra) auf der Büchse stehen bleibt und erst kurz vor der Reife abgestoßen wird. Die Kapsel ist ein runder bis birnförmiger Körper; der größte in der Mitte liegende Teil beteiligt sich an der Sporenbildung nicht, sondern entwickelt sich zu einer auch im reifen Zustande noch vorhandenen Mittelsäule (columēlla, Fig. 619, A, c). Nur eine schmale ringförmige Zellenschicht um die Mittelsäule wird zu den Sporenmutterzellen und stellt den Raum dar, welcher in der reifen Kapsel die Sporen enthält (Fig. 619, A, s). Die Wand der Kapsel besteht aus grünen, parenchymatischen Gewebeschichten, oft mit luftführenden Intercellularräumen, und ist mit einer oft Spaltöffnungen zeigenden Epidermis überzogen. Bei den meisten Laubmoosen öffnet sich die Kapsel dadurch, daß ihr oberer Teil als ein Deckel (opercŭlum, Fig. 619, A, d) abgeworfen wird. Die Mündung der Büchse ist häufig von einem Ring (annŭlus, Fig. 619, B, a) eingefaßt und zeigt meistens einen sogenannten Mündungsbesatz (peristomĭum, Fig. 619, A u. B, p). Dieser besteht gewöhnlich aus ziemlich großen aufgerichteten zahnförmigen Läppchen oder Fäden, gelb oder rot gefärbt und oft mit starken Quer- und Längsleisten regelmäßig besetzt, die bald in einer ein-

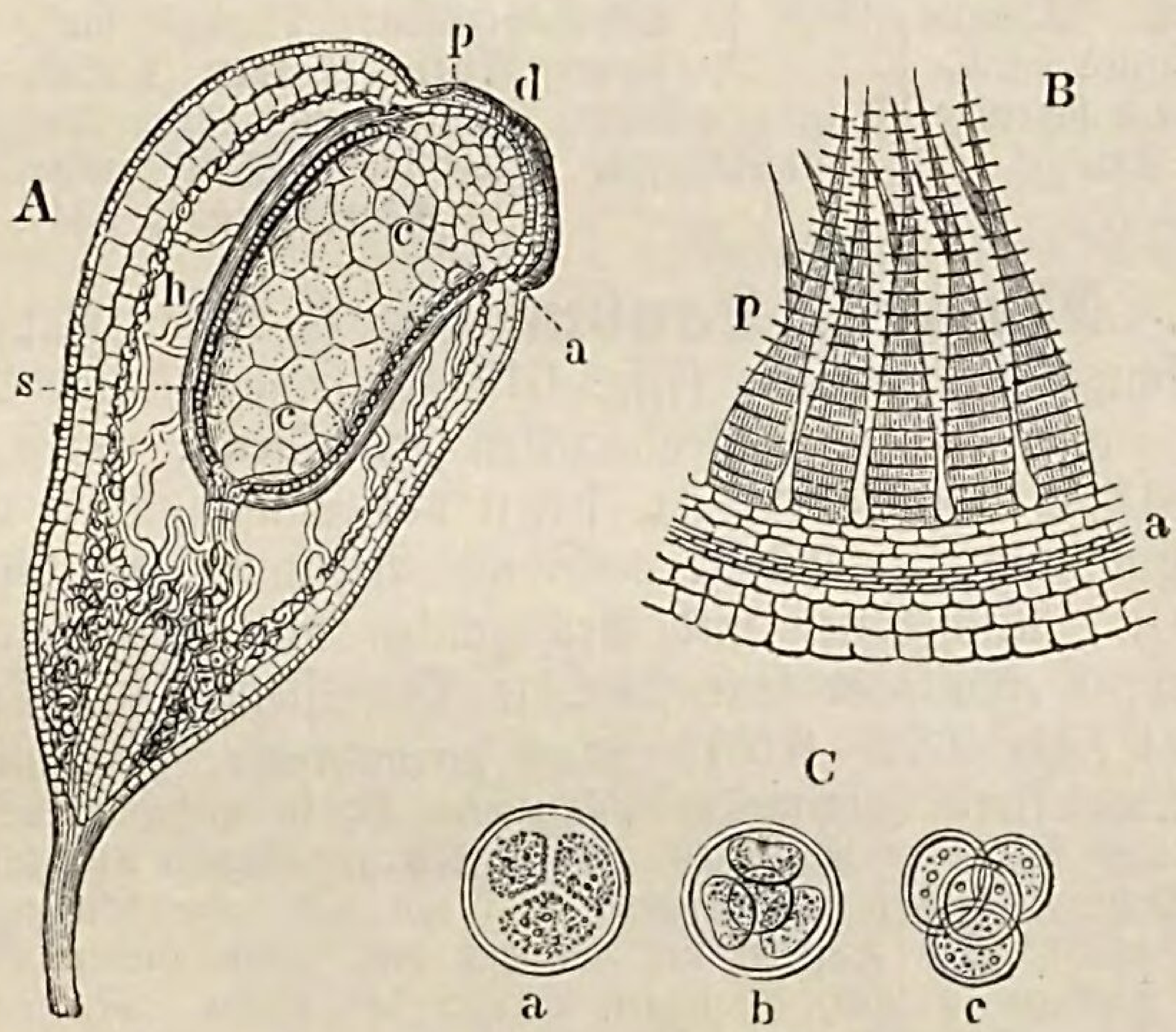


Fig. 619. **Funarĭa hygrometrĭca.**

A Längsschnitt durch die **Kapsel.** d Deckel. p Das unter demselben liegende Peristom. c c Die Mittelsäule. a Der Ring an der künftigen Mündung der Kapsel. h Lufträume zwischen den fadenfgen Zellen der inneren Schicht der Kapselwand. s Die schmale Schicht, in welcher die Sporenmutterzellen liegen. Schwach vergrößert.

B Ein Stück der Mündung der geöffneten Kapsel mit dem Peristom p, dessen Zähne mit Querbalken ausgestattet sind; hinter denselben sind die zarteren Zähne des inneren Peristoms zum Teil sichtbar. a Der Ring. Stärker vergrößert.

C a und b Zwei Mutterzellen von Sporen, die ihren Inhalt in vier Portionen geteilt haben, deren jede sich zu einer Spore ausbildet. c Die 4 ausgebildeten Sporen einer Mutterzelle nach Auflösung der Membran der letzteren. 550fach vergrößert.

fachen, bald in einer doppelten Reihe hinter einander stehen. Es sind die übrig gebliebenen stark verdickten Membranen einer unter dem Deckel und diesem parallel liegenden im übrigen verschwundenen Zellenschicht.

Bei den Moosen, sowie bei den übrigen niederen Kryptogamen können wir hier nicht auf die einzelnen Familien eingehen, sondern geben nur von den Hauptabteilungen dieser Klassen einzelne Repräsentanten.

Übersicht der Moose.

- Kapsel gestielt und anfangs eine Haube (Fig. 616, A) tragend, eine Mittelsäule (Fig. 619, A), aber keine Schleuderzellen enthaltend, meist mit Deckel aufspringend; Moosstengel fadenfg und beblättert (Fig. 620; 616). **Laubmoose** (§ 380). *Musci.*
- K. kurz gestielt oder ungestielt, bisweilen auf langem, aber vergänglichem Stiele, keine Haube tragend, auf dem unveränderten Thallus (F. 622, A) oder auf einem eigentümlich gestalteten Teile des Thallus (Fig. 623) stehend. Thallus ein flaches zerteiltes Laub (Fig. 623) oder ein fadenfger beblätterter Stengel (Fig. 622, A).
  - Kapsel frei sichtbar,
    - mit Deckel aufspringend, mit Mittelsäule, ohne Schleuderzellen; Moosstengel fadenfg, beblättert. **Torfmoose** (§ 381). *Sphagnacĕae.*
    - mit Klappen sich öffnend, ohne Mittelsäule, mit Schleuderzellen (Fig. 622); Thallus laubförmig (Fig. 623) oder ein fadenfger beblätterter Stengel (Fig. 622, A). **Lebermoose** (§ 382). *Hepatĭcae.*
    - schotenähnlich mit 2 Klappen aufspringend, mit Mittelsäule und Schleuderzellen; Thallus laubförmig. **Anthoceroteen** (§ 383). *Anthocerotĕae.*
  - K. im erweiterten Archegonium und im Laub eingeschlossen bleibend; Thallus laubfg. **Ricciaceen** (§ 384). *Ricciacĕae.*

§ 380. **1. Musci. Laubmoose** (§ 379). Kapsel oder Büchse gestielt und anfangs eine Haube (Fig. 616, A) tragend, eine Mittelsäule (Fig. 619, A), aber keine Schleuderzellen enthaltend; meist mit Deckel (Fig. 620, 3; 616, B, C; 619, A, d), selten mit Längsspalten oder gar nicht aufspringend; Mündung der Büchse meist mit Peristom oder Mündungsbesatz (Fig. 619; 620). Antheridien und Archegonien und daher auch später die Büchse am Stengel end- oder seitenständig. Moosstengel stets fadenförmig und beblättert (Fig. 620; 616). Meist perennierende, gewöhnlich gesellig und rasenförmig wachsende, kleine immergrüne Pflänzchen, die in ungefähr 2800 A. über die ganze Erde verbreitet sind, am häufigsten aber in den gemäßigten und kalten Zonen und in den höheren Gebirgsregionen vorkommen; dort wo der ewige Schnee in den Polarländern und auf den höchsten Kuppen der Gebirge dem Pflanzenleben eine Grenze setzt, sind Moose nebst Flechten (§ 398) die letzten Bürger der Flora. Moose wachsen an den verschiedensten Orten: zwischen Gräsern und Kräutern auf den Wiesen und Triften, auf Waldboden, wo sie oft die alleinige Bedeckung des Bodens auf weite Ausdehnung bilden, ebenso auf Torfmooren und in Sümpfen, in Bächen, andere wieder auf dürrem kahlen Sande, oder auf nacktem Felsgestein, auf Mauern, auf den Dächern der Häuser, an Baumstämmen und dergl. Diejenigen, welche auf kahlem, für andere Pflanzen noch unfruchtbarem Boden und auf nackten Gesteinsflächen die ersten Ansiedler sind, bereiten hier allmählich den Boden für die Vegetation größerer Pflanzen vor, indem sie durch ihre allmählich verwesenden Überreste zur Bildung einer kleinen Humusschicht Veranlassung werden. Da die Moose die Feuchtigkeit anhalten, so schützen sie den Boden vor raschem Austrocknen, befördern aber deshalb auch anderenteils die Versumpfung. Auf den Wiesen gelten sie daher als Unkräuter; auch sind sie den lebenden Baumstämmen schädlich, wenn diese sehr mit Moosen bewachsen sind. Benutzt werden die Moose als Stopfstoffe für Matratzen zc., zum Verpacken zerbrechlicher Gegenstände, zum Besetzen der Fenster im Winter, zum Ausfüttern von Wänden und dergl., zu Mooskränzen, künstlichen Boukets zc.

I. Stegocărpi. Deckelfrüchtige Laubmoose. Die Büchse öffnet sich mittels eines Deckels; ihre Mündung besitzt meist ein Peristom.

A. **Pleurokarpe** (seitenfrüchtige) **Laubmoose.** Die Büchse an der Seite des Stgls (Fig. 620).

* **1.** *Hypnum triquĕtrum* L. (*Hylocomĭum t.* Schimp.) **Dreiseitiges Astmoos, Waldmoos.** (Fig. 620.) Stgl 16 bis 22 cm, hin- und hergebogen; Äste zerstreut; Bltr allseitig abstehend, herzfg-eirund, zugespitzt; Büchse nickend oder wagerecht, bauchig-eirund, gekrümmt, mit äußerem und innerem Peristom; die Zähne des letzteren gespalten und mit zwischenstehenden Wimpern; Deckel stumpf genabelt; ♃; 3—4. Überall häufig in Wäldern. Dient zum Ausstopfen von Matratzen (§ 106, E) und zum Verpacken.

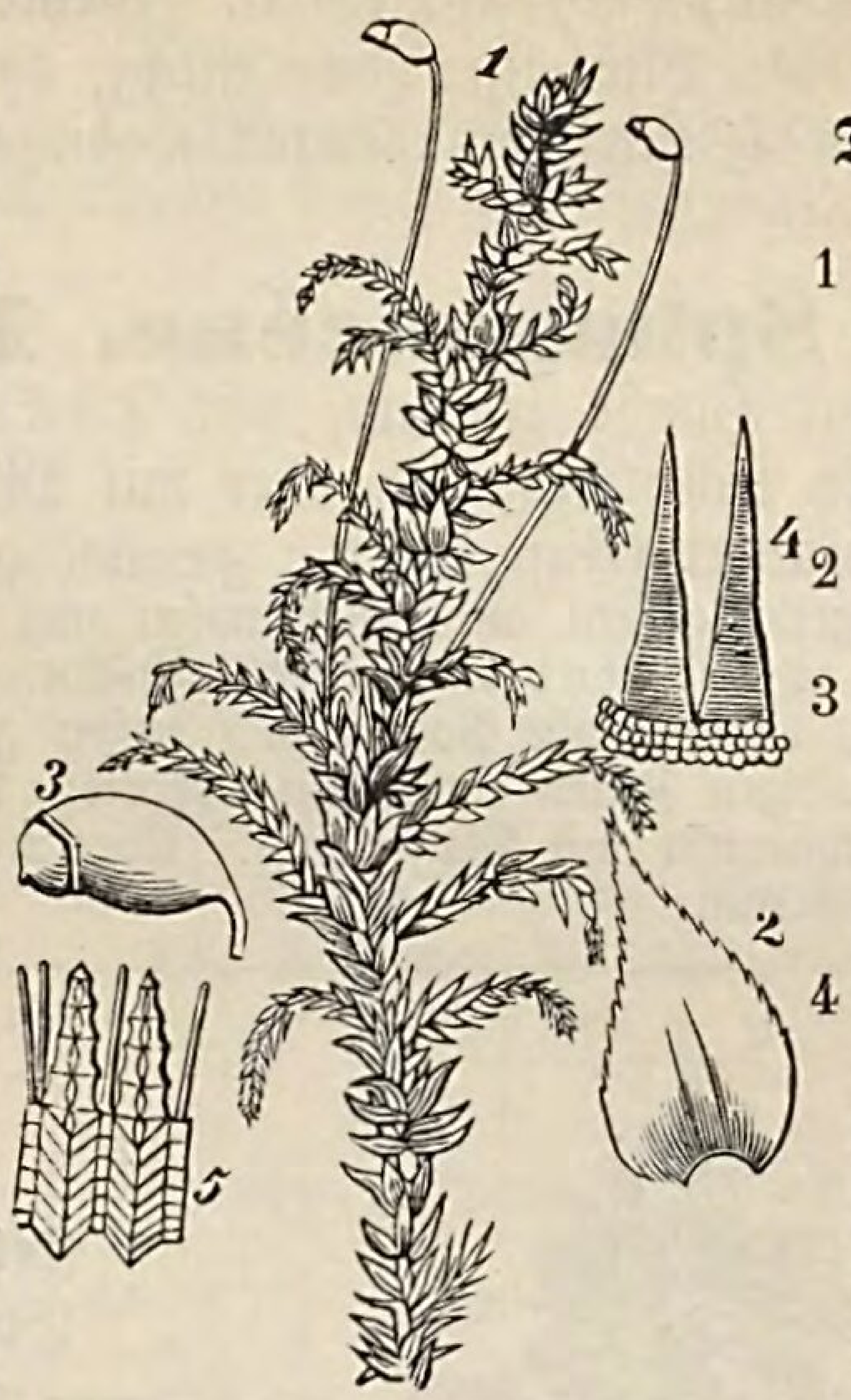


Fig. 620. **Das dreiseitige Astmoos.** 1 Ein verzweigter Stgl in natürlicher Größe, trägt die Kapseln an der Seite. 2 Ein Blatt vergrößert. 3 Eine ungleichhälftige, noch vom Deckel verschlossene Kapsel, vergrößert. 4 Das äußere, 5 das innere Peristom der Kapsel, beide von einander verschieden. Stärker vergrößert.

B. **Akrokarpe** (endfrüchtige) **Laubmoose.** Die Büchse auf der Spitze des Stengels (Fig. 616, A).

* **2.** *Polytrĭchum commūne* L. **Gemeines Haarmoos, Widerthon.** (Fig. 616.) Stgl 22—32 cm, einfach, aufrecht, dicht beblättert; Bltr lineal-pfriemlich, abstehend-zurückgekrümmt; Büchse 4 kantig, mit einfachem Peristom, dessen Zähne alle durch eine Haut verbunden sind (Fig. 616, C); Haube sehr groß, behaart; Antheridien auf besonderen ♂ Pflanzen (Fig. 616, D); ♃; frühjahrs. In feuchten Wäldern dichte und große Polster bildend; gemein.

* **3.** *Funarĭa hygromētrĭca* Hedw. **Gemeines Drehmoos.** Stgl 5 bis 14 mm, aufrecht, einfach; Bltr ei-lanzettfg; Büchse ungleichhälftig birnfg, schief (Fig. 619); Haube aufgedunsen, kapuzenfg; Peristom 16-zähnig; Stiele der Büchsen lang, gebogen, bei Feuchtigkeit strickförmig sich zusammendrehend (hygroskopisch § 66, 1); ⊙; 6—9. Auf Mauern, Acker- und Gartenland; gemein.

* **4.** *Barbŭla murālis* Timm. **Mauer-Bartmoos.** Stgl 5—8 mm, etwas ästig; Bltr lanzettfg, am Rande umgerollt, an der Spitze in ein starkes Haar auslaufend; Büchse langgestielt, aufrecht, fast walzig; Deckel pfriemlich; Peristom aus 32 langen, fadenfgen und spiralig-herumgedrehten Zähnen bestehend; ♃; 4—5. Überall auf Felsen, Mauern und Dächern.

II. Cleistocărpi. Schließfrüchtige Laubmoose. Die Büchse bleibt geschlossen, fällt ab, und die Sporen treten erst nach Verwitterung derselben aus.

* **5.** *Phascum cuspidātum* Schreb. **Stachelspitziger Ohnmund.** Stgl 2—10 mm; Bltr eifg; Büchse kugelig oder eifg, zugespitzt, auf sehr kurzem, gebogenem Stiele seitlich zwischen den oberen Bltrn hervortretend; ⊙; 3—4. Räschenweise auf lehmigem Boden; gemein.

III. Schistocārpi. Spaltfrüchtige Laubmoose. Die Büchse spaltet sich in oben und unten zusammenhängende Klappen.

* **6.** *Andreaēa petrophĭla* Ehrh. **Gemeines Steinmoos.** Braungrün; Stgl 7 mm—3 cm; Bltr eifg, ohne Rippe, zugespitzt; Büchse ungestielt, eifg; ♃; 6—8. An Felsen der höheren Gebirge, nahe der Baumgrenze; nicht selten.

§ 381. **2. Sphagnacĕae. Torfmoose** (§ 379). Büchse ohne Stiel, keine Haube tragend, mit Deckel aufspringend, ohne Peristom (Fig. 621), ohne Schleuderzellen, aber mit Mittelsäule. Moosstengel fadenförmig und beblättert (Fig. 621). Ziemlich große, weißliche Moose, die in hohen, elastisch schwammigen Polstern auf Torfsümpfen und in morastigen Wäldern wachsen und zu den wichtigsten torfbildenden Pflanzen gehören. Ihre helle Farbe rührt von großen, leeren, lufthaltigen, durch große Poren nach außen geöffneten Zellen her, welche mit den engen chlorophyllhaltigen Zellen abwechseln; vermöge dieser porösen Zellen saugen sich diese Moose wie ein Schwamm mit Wasser voll. Über 20 auf der ganzen Erde verbreitete A. in einer einzigen Gattung.

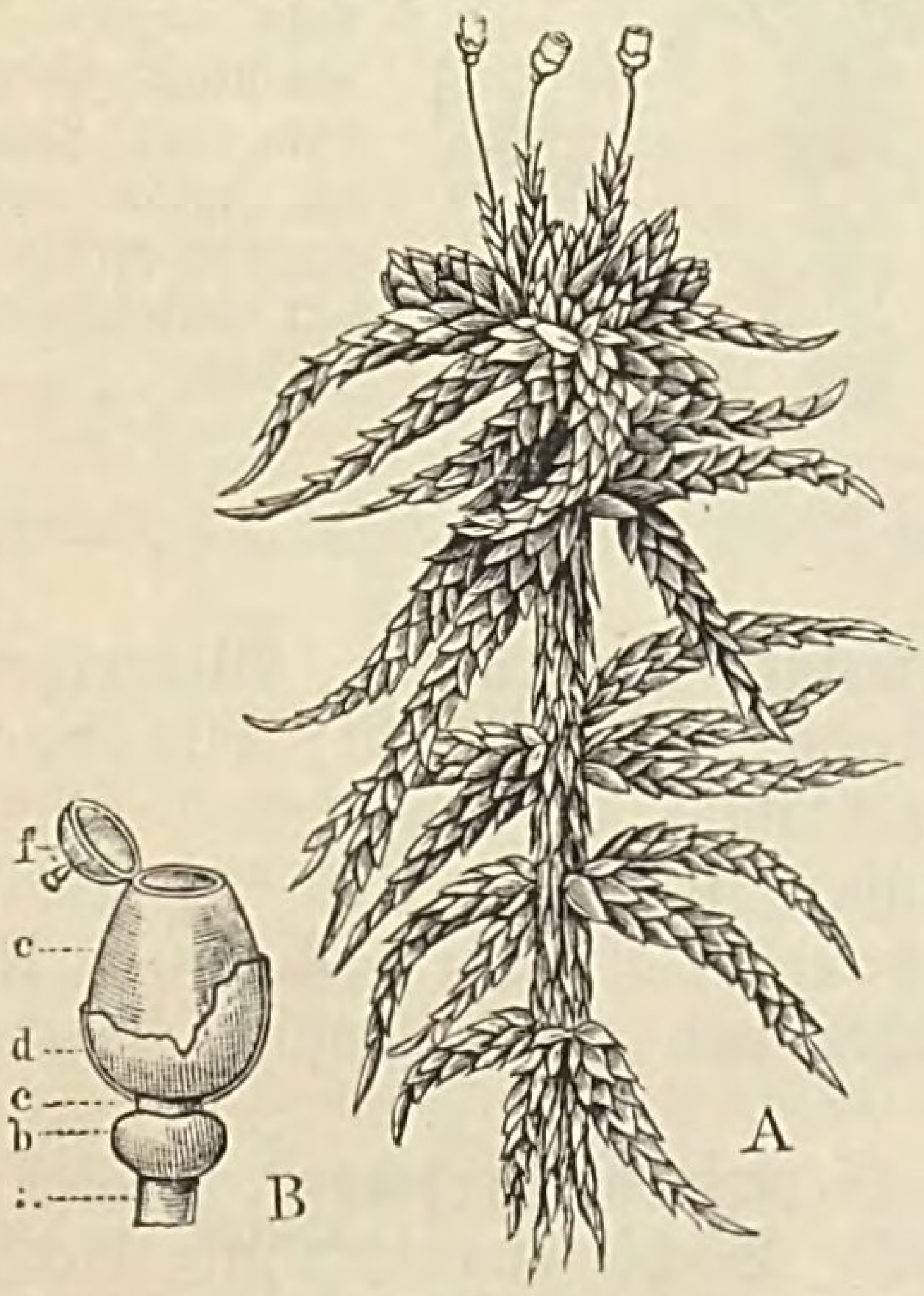


Fig. 621.
Kahnblätteriges Torfmoos
(Sphagnum cymbifolĭum).
A Oberer Teil des Stengels, an der Spitze mehrere Zweige mit reifen Kapseln, in natürlicher Größe.
B Eine reife Kapsel. a Der kurze fruchttragende Zweig, welcher an seinem Ende eine Verdickung b bildet; c der nicht zur Entwickelung kommende Stiel der Kapsel; e die Kapsel, am Grunde von der unregelmäßig zerrissenen Haube d umgeben; f der sich abtrennende Deckel. Vergrößert.

* *Sphagnum acutifolĭum* Ehrh. **Spitzblätteriges Torfmoos.** Stgl 8—32 cm, aufrecht, mit fadenfgen, schlaffen, an der Spitze des Stgls gebüschelten Ästen; Bltr der Zweige länglich, mit langer gezähnter Spitze; ♃; sommers. In Waldsümpfen gemein.

§ 382. **3. Hepatĭcae. Lebermoose, Aftermoose** (§ 379). Büchse mit kurzem oder langem Stiel, keine Haube tragend, mit Klappen oder Zähnen sich öffnend, ohne Mittelsäule, mit Schleuderzellen (Fig. 622). Thallus laubfg (Fig. 623) oder fadenfg-stengelfg und beblättert (Fig. 622, A). Meist ziemlich kleine, perennierende, oft gesellig auf der Erde, an Felsen und an Baumrinden, meist kriechend wachsende Moose; ungefähr 1400 über die ganze Erde verbreitete A.

* **1.** *Jungermannĭa bicuspidāta* L. **Zweispitzige Jungermannie.** (Fig. 622.) Stgl 2 mm—3 cm; Bltr zweizeilig, schief stehend, mit dem oberen Rande unter dem folgenden Blatte (unterschlechtig), flach, breit-rund-

lich, an der Spitze durch eine stumpfe Bucht zweilappig; Kapseln einzeln auf langem Stiele an den Stengeln endständig, 4klappig (Fig. 622); Antheridien achselständig (Fig. 618); ♃; fast das ganze Jahr mit Kapseln. An Baumstämmen, auf der Erde und an Felsen; nicht selten.

*2. *Marchantĭa polymōrpha* L. **Vielgestaltiges Leberkraut.** (Fig. 623.) Laub bis 11 cm lang und bis 13 mm breit, gabelig-geteilt, stumpflappig,

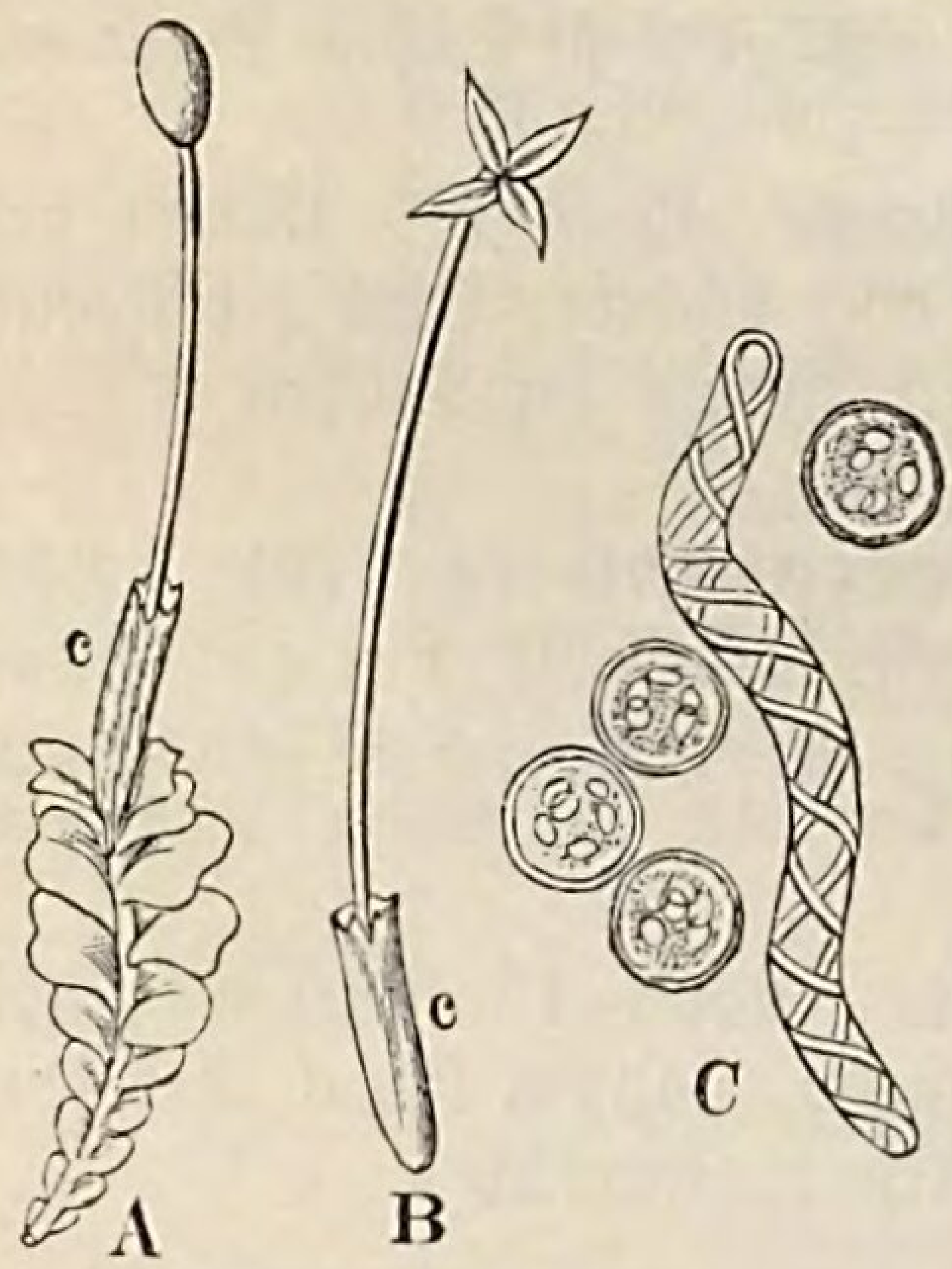


Fig. 622.

Zweispitzige Jungermannie.

A Stengel mit der Kapsel, deren Stiel am Grunde vom einem Hüllblatte c umgeben ist.

B Die in 4 Klappen aufgesprungene Kapsel. Wie A schwach vergrößert.

C Einige Sporen nebst einer durch Spiralfasern verdickten Schleuderzelle aus dem Inneren der Kapsel. 300fach vergrößert.

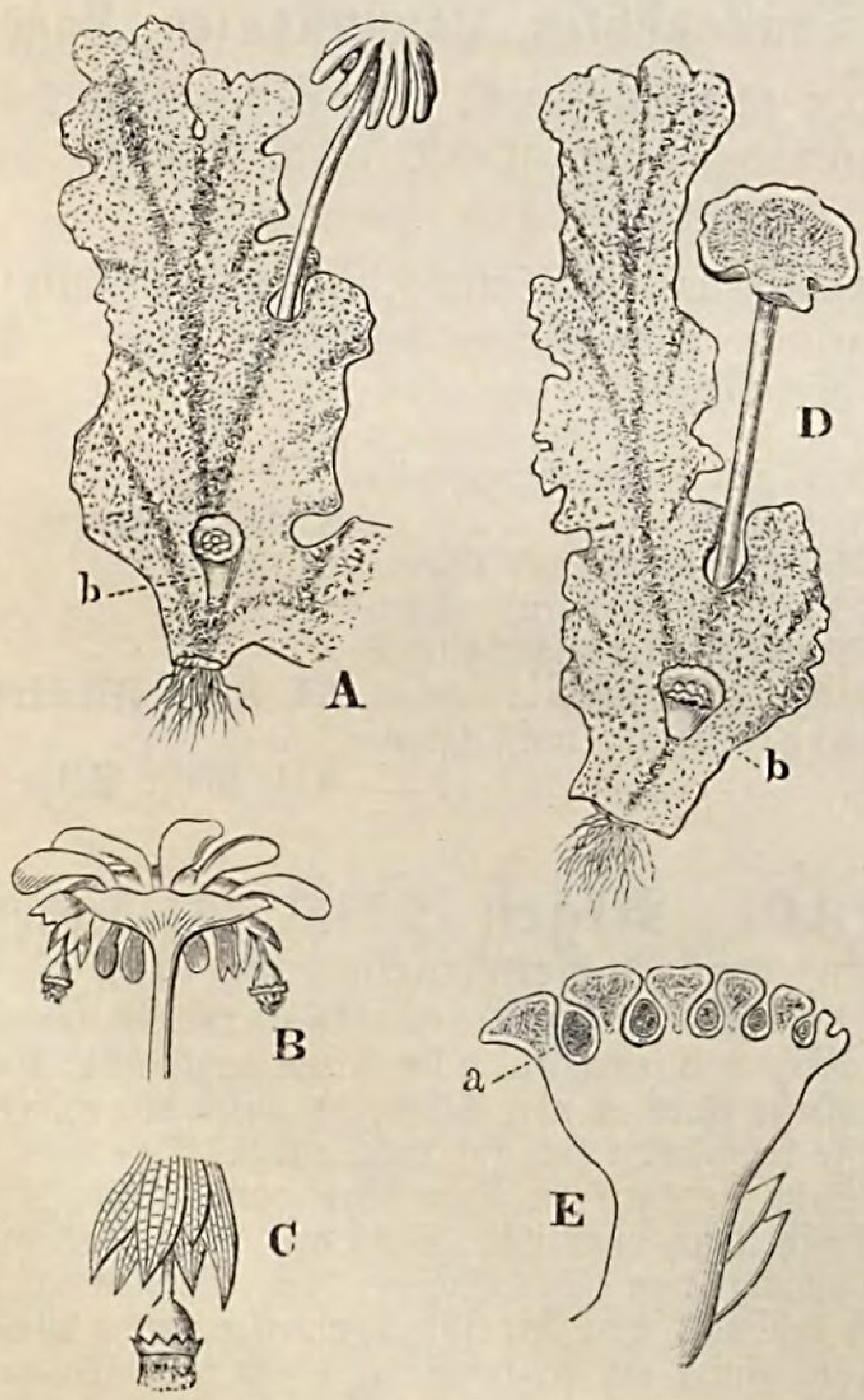


Fig. 623.

Das **Leberkraut.**

A Ein Stück Laub einer ♀ Pflanze mit einem Fruchtstande. b Brutbecherchen mit Brutknospen. Am unteren abgeschnittenen Ende sind wie bei D die aus der Unterseite des Laubes entspringenden Wurzelhaare zu sehen.

B Der weibliche Fruchtstand im Durchschnitte, zeigt auf der Unterseite die ausgebildeten Kapseln. Schwach vergrößert.

C Eine der kurz-gestielten, an der Spitze mit Zähnen aufspringenden Kapsel, von Deckblättern umgeben. Etwas mehr vergrößert.

D Ein Stück Laub einer ♂ Pflanze mit einem Fruchtstande. b Brutbecherchen mit Brutknospen.

E Ein junger männlicher Fruchtstand im Durchschnitte, vergrößert, um die eingesenkten, aber frei stehenden Antheridien a zu zeigen.

kriechend; Fruchtstände (Fig. 623) zweihäusig, ♀ schirmfg und sternfg-strahlig, ♂ schildförmig; ♃; 5—7; auf feuchter Erde an Mauern, auf Wiesen ꝛc. häufig. Früher gegen Leberkrankheiten gebräuchlich, daher der Name der ganzen Ordnung.

§ 383. 4. **Anthocerotĕae. Anthoceroteen** (§ 379). Büchse schotenähnlich mit 2 Klappen aufspringend, mit Mittelsäule und Schleuderzellen. Thallus laubförmig. Kleine, einjährige, auf feuchtem Boden wachsende Moose mit strahlig-ausgebreitetem, gelapptem Laube; ungefähr 30 A.

* *Anthocĕros laevis* L. **Glattes Fruchthorn.** Laub bis 13 mm breit, dunkelgrün, oberseits glatt, am Rande gekerbt oder buchtig; Büchse pfriemlich, schwach hornfg gekrümmt; ⊙; 8. Auf feuchten Äckern, an Teichen ꝛc.

§ 384. 5. **Ricciacĕae. Ricciaceen** (§ 379). Büchse im erweiterten Archegonium und im Laube eingesenkt bleibend, nur aus Sporen bestehend. Thallus laubförmig. Kleine, einjährige Moose, mit gabelig geteiltem, meist strahlig-ausgebreitetem Laube auf feuchter Erde kriechend oder auf Wasser schwimmend; gegen 60 A.

* *Riccĭa glauca* L. **Blaugrüne Riccie.** Laub 13—20 mm, meist rosettenfg, bläulichgrün, ein- oder mehrfach gabelig, Lappen lineal oder keilfg, rinnig vertieft; ⊙; 9—10. Auf feuchten Äckern ꝛc. gemein.

§ 385. C. **Thallophȳta. Thallophyten, Laubpflanzen, Lagerpflanzen** (§ 13). Zellenpflanzen mit Thallus; Sporen geschlechtslos oder aus Geschlechtsorganen, aber meist unmittelbar aus der Eizelle sich bildend.

Die Thallophyten sind von so verschiedenartiger Entwickelung und Gestaltung, daß man sie nur nach den einzelnen Abteilungen betrachten kann. Sie zerfallen zunächst in die folgenden drei Klassen:

Der Thallus besteht aus Zellen, welche Chlorophyll (§ 53) enthalten;	meist Wasserpflanzen mit lauter chlorophyllhaltigen Zellen (§ 386)	X. Klasse **Algen.**
	an der Luft wachsende Pflanzen, aus chlorophylllosen, fadenfgen (pilzartigen) Zellen und aus algenähnlichen chlorophyllhaltigen Zellen zusammengesetzt (§ 398)	XI. Klasse **Flechten.**
Der Thallus besteht nur aus chlorophylllosen, meist fadenförmigen Zellen (§ 399)		XII. Klasse **Pilze.**

§ 386. X. Klasse. **Algae. Algen** (§ 385). Thallophyten mit chlorophyllhaltigen Zellen, meist Wasserpflanzen. Die Algen sind in ungefähr 5000 A. in allen Gewässern der Erde verbreitet; im süßen Wasser kommen hauptsächlich kleinere Algen, im Meere aber, dem etwa 2/3 aller Arten angehören, außer zahlreichen mikroskopisch kleinen auch riesenhafte Formen vor, besonders unter den nur hier lebenden Tangen. Ihre Lebensbedürfnisse beschränken sich auf Licht und Wasser, denn die in den irdischen Gewässern aufgelösten Salze genügen zu ihrer Ernährung, weil sie als chlorophyllhaltige Pflanzen ihre kohlenstoffhaltige organische Substanz durch Zersetzung aufgenommener Kohlensäure unter Abscheidung von Sauerstoffgas bei Einwirkung des Lichtes erzeugen (§ 69), wodurch sie sich bestimmt von den Pilzen unterscheiden. Manche Meeralgen dienen als Nahrungsmittel, einige als Arzneimittel, die großen Tange in den Küstenländern zur Düngung der Äcker.

Übersicht der Algen.

- **Mit deutlich unterschiedenen männlichen und weiblichen Geschlechtsorganen.**
  - Das weibliche Geschlechtsorgan, Sporenknospe, ist eine von Rindezellen spiralig umwachsene Eizelle (Oospore), welche mit denselben ein nüßchenartiges Früchtchen bildet; männliche Organe als eigentümlich zsgesetzte Antheridien, welche spiralfadenfge Spermatozoiden mit 2 Wimperfäden erzeugen. Thallus rein grün, vielzellig, stengelfg, mit quirlständigen Blten (§ 387) .... *Charācĕae.*
  - Die Geschlechtsorgane bestehen aus Antheridien, welche wimper- und bewegungslose Samenkörper erzeugen, und aus eigentümlichen weiblichen Organen, welche die Befruchtung an einer bestimmten Zelle (Trichogyne) empfangen und darnach erst zu den mit Sporen versehenen Fruchtorganen, Cystokarpien werden. Außerdem ruhende Tetrasporen; Schwärmsporen fehlen. Thallus vielzellig, oft stengel- oder blattfg, neben Chlorophyll durch rosenroten oder violetten Farbstoff gefärbt (§ 388). *Tetrasporĕae* oder *Floridĕae.*
  - Fortpflanzung durch Schwärmsporen (Zoosporen); Geschlechtsorgane, wenn vorhanden, als einfache weibliche Zellen, Oogonien, deren befruchteter Inhalt zu einer Oospore wird, und als einfache Antheridienzellen, welche bewimperte und bewegliche Spermatozoiden erzeugen. Thallus ein- bis vielzellig. (§ 389.) *Zoosporĕae* oder *Oosporĕae.*
    - Thallus vielzellig, verschiedenartig blatt- u. stengelfg, durch braunen Farbstoff dunkel olivenbraun gefärbt; Oogonien u. Antheridien in Fruchtbehältern (§ 390) .... *Fucoïdĕae.*
    - T. vielzellig, rein grün; Fortpflanzung meist durch Schwärmsporen, bisweilen auch einzeln stehende Oogonien und Antheridien (§ 391) .... *Confervacĕae.*
    - T. einzellig, schlauchfg, mit Spitzenwachstum, rein grün. Fortpflanzung durch Schwärmsporen od. durch Oosporen (§ 392). *Siphonĕae.*
    - T. einzellig, ohne Spitzenwachstum, meist rein grün, Fortpflanzung durch Schwärmsporen od. durch Zellteilung (§ 393). *Palmellacĕae.*
- **Ungleiche Geschlechtsorgane fehlen; keine Schwärmsporen, nur Zellteilung.**
  - Sporenbildung durch Kopulation, d. h. Vereinigung zweier Zellen zu einer Zygospore. (§ 394.) *Zygosporĕae.*
    - Thallus einzellig, Zellen rein grün, einzeln oder zu fadenförmigen Familien verbunden, Zellmembran nicht verkieselt (§ 395) .... *Conjugātae.*
    - Wie vorher, aber Zellen durch gelben oder braunen Farbstoff gefärbt, Zellmembran verkieselt (§ 396) .... *Diatomacĕae.*
  - Sporenbildung ohne Kopulation, aus einzelnen Zellen; Thallus einzellig, Zellen meist zu verschiedenförmigen Familien verbunden, Chlorophyll mit Phykochrom, daher blaugrün gefärbt (§ 397) .... *Phycochromacĕae.*

§ 387. **I. Characĕae. Armleuchter-Gewächse** (§ 386). Thallus mit Chlorophyll, rein grün gefärbt, vielzellig, einen gegliederten Stengel mit quirlständigen Blättern bildend; jedes Internodium aus einer einzigen schlauchfgen, nackten oder durch engere Zellen berindeten Zelle bestehend (Fig. 624); an den Ästen die Antheridien in Form roter Kügelchen (von kompliziertem Bau ☛ Fig. 624, D, E, F) und Sporenknospen (Fig. 624, B, C); letztere bestehen aus einer von Rindezellen spiralig umwachsenen Eizelle (Oospore), welche durch die spiralfadenfgen, mit 2 Wimperfäden versehenen Spermatozoiden befruchtet wird. Auf dem Grunde des Wassers wachsende, krautartige, zerbrechliche Pflanzen; ungefähr 30 über die ganze Erde verbreitete A.

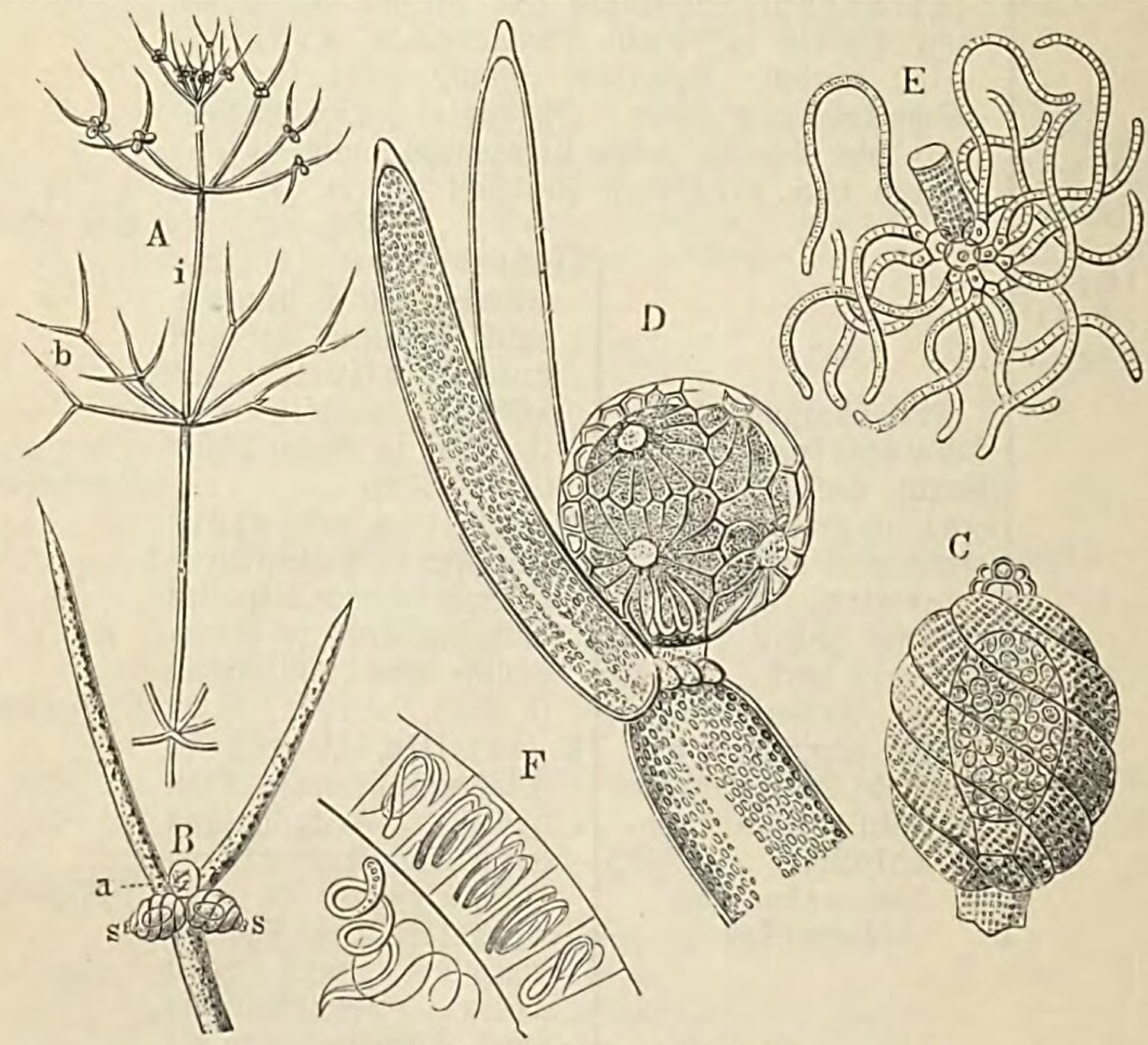


Fig. 624. **Biegsame Nitelle.**

A Ein Zweig in natürlicher Größe. i Internodium; b Blätter, die oberen mit Geschlechtsorganen.
B Ein gabeliges Blatt mit einem Antheridium a und zwei Sporenknospen s s, schwach vergrößert.
C Eine Sporenknospe stärker vergrößert.
D Ein Blatt mit einem Antheridium, vergrößert.
E Eine von der Innenseite eines Schildes abgetrennte Griffzelle mit den kleineren Zellchen, aus denen die spermatozoidenbildenden Zellfäden entspringen, aus dem Innern des Antheridiums, stärker vergrößert.
F Stück eines Zellenfadens aus dem Antheridium mit Spermatozoiden, 550 fach vergrößert.

* **1.** *Chara fragĭlis* Desv. **Zerbrechlicher Armleuchter.** Thallus 11 bis 32 cm, sehr zerbrechlich, die röhrenfgen Gliederzellen durch feinere röhrenfge Zellen berindet; Bltr quirlig, zu 8; Sporenknospen mit bleibendem, aus 5 Zellen bestehendem Krönchen an der Spitze, am Grunde vor ihnen die Antheridien; ⊙; 8. In Sümpfen und Teichen, häufig.

* **2.** *Nitĕlla flexĭlis* Ag. **Biegsame Nitelle** (Fig. 624). Thallus 8 bis über 32 cm, biegsam, die Gliederzellen des Stgls und der Bltr unberindet; Antheridien endständig auf dem Blatte zwischen den Gabelzweigen desselben; Sporenknospen unterhalb derselben zu beiden Seiten (Fig. 624,B), mit abfallendem Krönchen. Wie vorige, nicht selten.

§ 388. II. Tetrasporĕae, Floridĕae. Florideen, Blütentange, Rottange (§ 386).

Thallus mit Chlorophyll, aber durch einen rosenroten oder violetten Farbstoff (Phykoerythrin) gefärbt, meist vielzellig, oft stengel- und blattähnlich; ungeschlechtliche Fort-

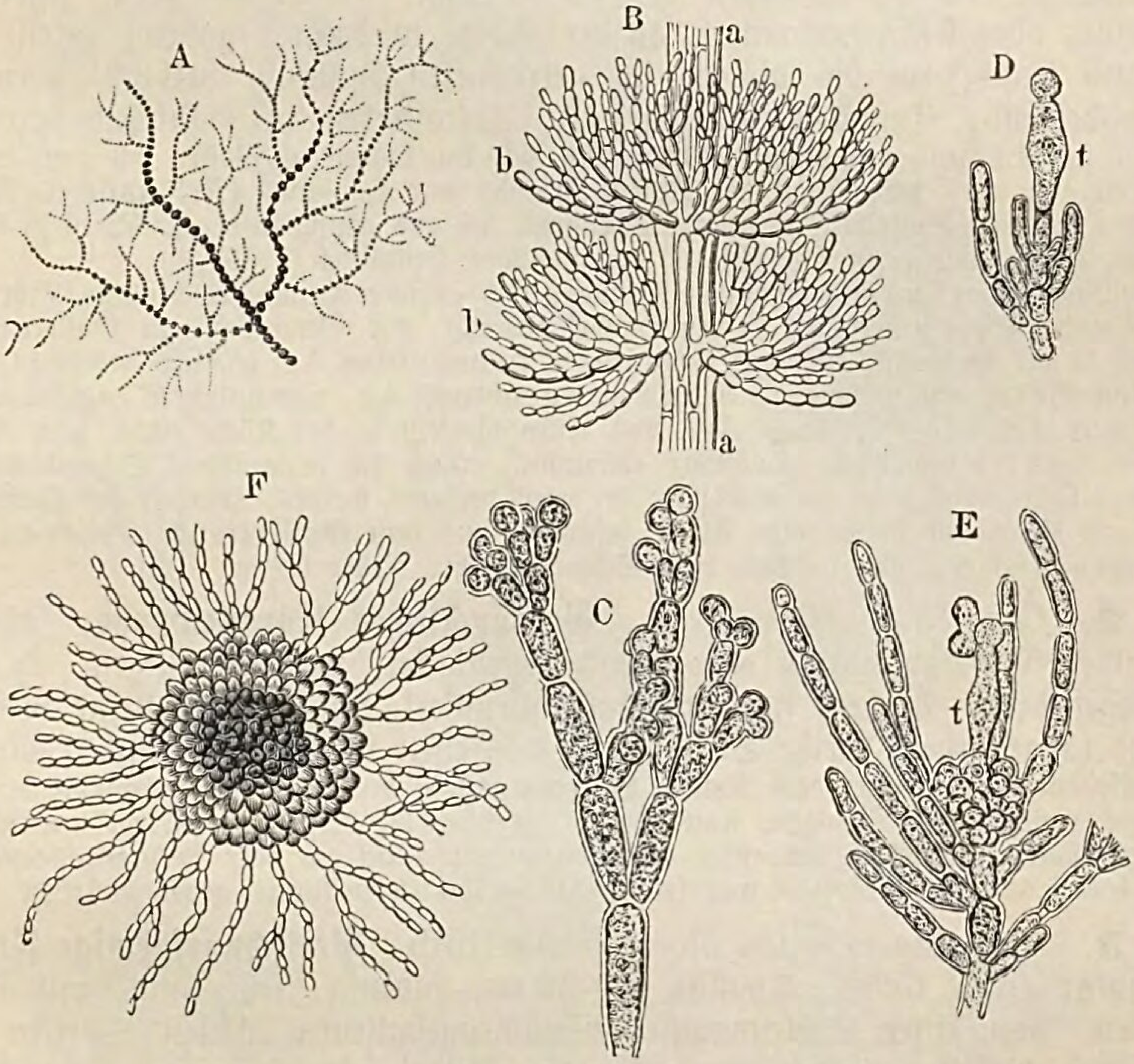


Fig. 625.

Perlschnurförmige Froschlaichalge.

A Stück eines Thallus in natürlicher Größe.
B Ein Stengelstück a a mit 2 Zweigquirlen b b. Vergrößert.
C Ein verzweigter Faden eines Quirles mit kugeligen Antheridien. 400fach vergrößert.
D Ein Faden eines Quirles, dessen Scheitelzelle sich zu einer Trichogyne t ausgebildet hat; mit der Spitze derselben hat sich ein Samenkörper vereinigt. 400fach vergrößert.
E Ein Zweig mit einer befruchteten Trichogyne t; aus der unteren Zelle der Trichogyne sprossen zahlreiche dichtstehende Auswüchse hervor. 400fach vergrößert.
F Das Keimhäufchen oder Cystokarp, entstanden durch Vermehrung der aus der unteren Trichogynzelle hervorgegangenen Sprossungen, umgeben von vegetativen Zellfäden. Vergrößert

pflanzung durch ruhende Vierlingssporen oder Tetrasporen; meist auch Geschlechtsorgane mit eigentümlicher Befruchtung durch wimper- und bewegungslose Samenkörper, die in Antheridien erzeugt werden und mit Fruchtorganen (Cystokarpien, ☞ Fig. 625). Meist größere, häutige, knorpelige oder gallertige, vielfach durch schöne zierliche Formen und durch Farbenpracht ausgezeichnete Gewächse, mit wenigen Ausnahmen Bewohner des Meeres, wo sie auf Klippen, Steinen, Konchylien, größeren Tangen 2c. festgewachsen sind; in allen Meeren, doch vorzüglich in denen der wärmeren Klimate verbreitet; über 1000 Arten in ungefähr 150 Gattungen.

§ 1. *Chondrus crispus* Lyngb. (*Sphaerocōccus c.* Ag.) **Krauser Knorpeltang** oder **Knopftang, Perlmoos, Gallertmoos, Carraghen-Moos.** Thallus 8—16 cm, bisweilen bis 32 cm lang, 3—27 mm breit, zsgedrückt, linealisch oder keilfg verbreitert, an der Spitze wiederholt gabelig geteilt und dadurch kraus, rot bis violett, im getrockneten Zustande gelblich, hornartig durchscheinend; Cystokarpien eingesenkt, Tetrasporen in Häufchen vereinigt. Findet sich an den europäischen Küsten, löst sich im kochenden Wasser fast ganz in eine Gallerte auf, wird deshalb an den Küsten Irlands und Englands **(Irländisches Moos)** von der ärmeren Volksklasse als Nahrungsmittel, bei uns häufig in der Kochkunst zu Gelees benutzt, liefert auch gegen Heiserkeit 2c. ein wichtiges Heilmittel (§ 109, 2).

Ähnliche indianische und japanische Florideen sind in ihrer Heimat vielbenutzte Nahrungsmittel und werden neuerdings in den Handel gebracht, zur Bereitung von Gallerten und Gelees in der Kochkunst, besonders **Gracilaria lichenoïdes** Ag. (*Sphaerocōccus l.* Ag.), **Ceylon-Moos,** und verschiedene Arten von **Eucheuma** Ag., namentlich *E. spinōsum* Ag., *gelatīnae* Ag. und *speciōsum* Ag., von denen die jetzt in der Küche unter dem Namen Agar-Agar gebräuchliche Substanz abstammt. Auch die indianischen Schwalbennester, welche als Leckerbissen an die Europäer so teuer verkauft werden, bestehen der Hauptsache nach aus diesen und verwandten Algen, besonders aus dem **Gallerttang** (*Gelidīum cartilaginĕum* Grev.), aus welchem diese Schwalben ihre Nester bauen.

§ 2. *Corallīna officinālis* L. **Gebräuchliches Korallenmoos.** Thallus bis über 5 cm, cylindrisch oder etwas abgeplattet, mit zweizeiligen, 2- oder 3fachgefiederten Ästchen, stark mit Kalk inkrustiert, bildet daher kleine korallenartige (abgestorben) weiße Sträußchen, an Felsen in den europäischen Meeren. Ein Bestandteil des unter dem Namen **Wurmmoos** in den Apotheken vorkommenden Gemenges verschiedener Seealgen, unter denen oft über 30 verschiedene Arten unterschieden werden können (am häufigsten außer dem genannten: *Alsidīum* oder *Sphaerocōccus helminthochōrtus* Ag.); dasselbe war früher ein berühmtes Heilmittel gegen Würmer.

§ 3. *Batrachospērmum monilifōrme* Roth. **Perlschnurförmige Froschlaichalge** (Fig. 625). Thallus 5—32 cm, fadenfg, sehr ästig, mit kugelrunden, von einer Schleimmasse zusammengehaltenen dichten Quirlen von Zweigen, violett, grünlich oder rotbraun. Bildet sehr schlüpfrige, kleine Rasen in Quellen, Gräben und Bächen; nicht selten.

§ 389. **III. Zoosporĕae, Oosporĕae. Zoosporeen** oder **Oosporeen** (§ 386). Thallus ein- oder vielzellig, ohne oder mit Spitzenwachstum und dann schlauchfg, oder Zellenfäden oder einen stengel- oder blattähnlichen Thallus bildend (Fig. 626—631); Fortpflanzung durch Schwärmsporen oder Zoosporen (Fig. 627—630), d. s. nackte Protoplasmakörper, welche meist 2 lange freie Fäden (Wimpern) besitzen, durch deren lebhaft peitschende Bewegung die Schwärmspore in fortschreitende Bewegung versetzt wird. Sie kommen nach einiger Zeit zur Ruhe, umgeben sich mit einer Zellhaut und entwickeln sich dann zu einem neuen Thallus. Bei vielen auch Geschlechtsorgane in Form von Antheridien,

welche bewegliche Spermatozoiden erzeugen, und Oogonien, deren Eizellen befruchtet und dadurch unmittelbar zu Oosporen werden (Fig. 626; 628; 629).

§ 390. **1. Fucoïdĕae. Fukoïdeen, Schwarz- oder Ledertange** (§ 386). Thallus mit Chlorophyll, aber durch einen braunen Farbstoff (Phäophyll) dunkel-olivenbraun gefärbt, vielzellig, meist stengel- und blattähnlich, seltener Zellenfäden bildend; teils ungeschlechtliche Schwärmsporen, teils Antheridien und Oogonien, welche Oosporen bilden, beide in Fruchtbehältern (conceptacŭla, ☛ Fig. 626) vereinigt.

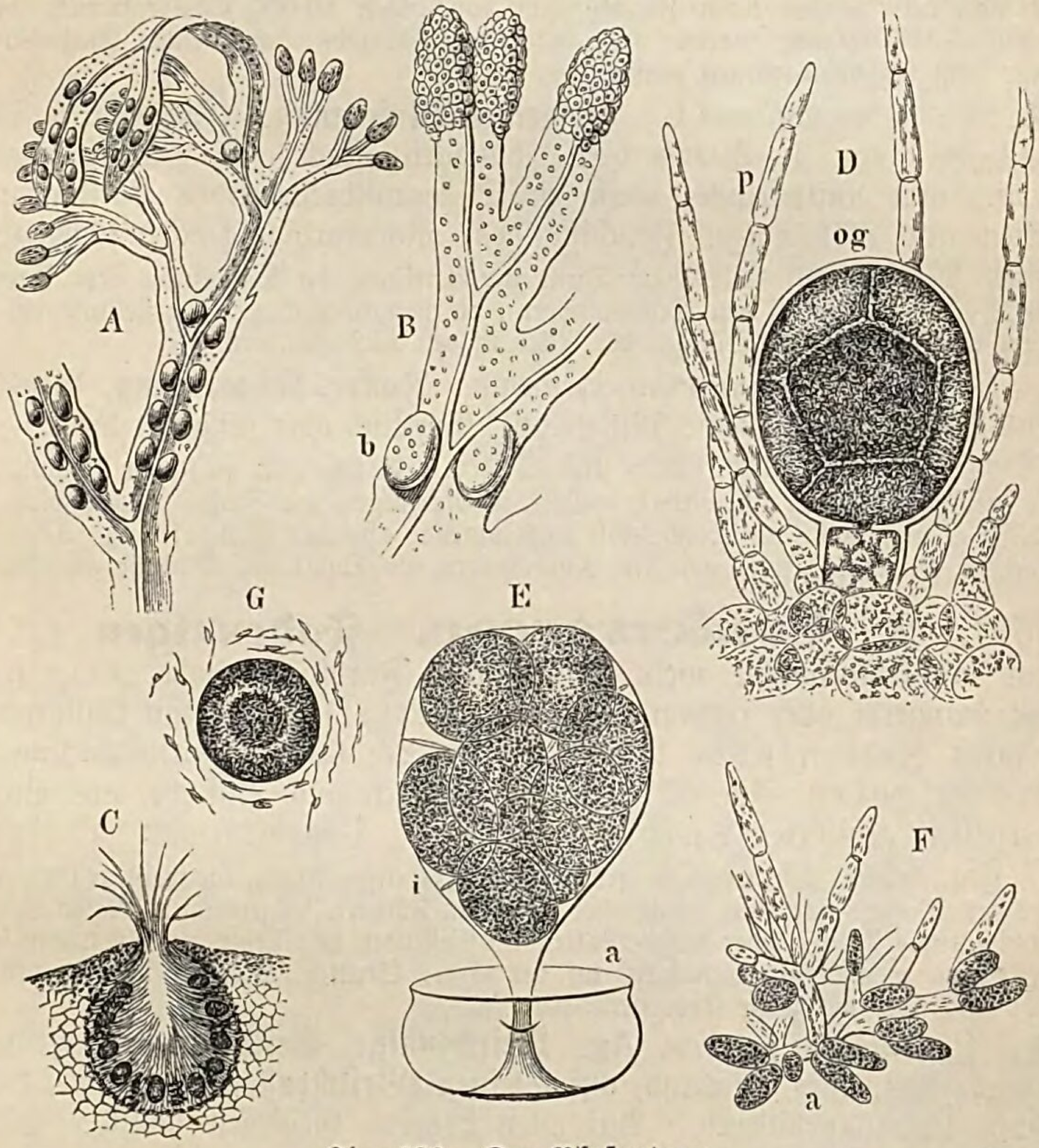


Fig. 626. Der **Blasentang.**

A Oberer Teil des Thallus in halber natürlicher Größe. Im Thallus sind die Luftblasen, auf den Enden der Zweige die Fruchtstände sichtbar.
B Ein mit Fruchtständen versehenes Zweigende in natürlicher Größe, b Luftblasen.
C Querdurchschnitt durch eines der Konzeptakula, aus denen der Fruchtstand besteht; zwischen den Haaren sind die Oogonien und die Antheridien erkennbar. Schwach vergrößert.
D Ein Oogonium og von Haaren p umgeben. 160fach vergrößert.
E Entleerung der Eier eines Oogoniums. 160fach vergrößert.
F Ein verzweigtes, mit Antheridien a besetztes Haar aus einem Konzeptakulum. 160fach vergrößert.
G Ein ausgetretenes Ei, umschwärmt von Spermatozoiden. 160fach vergrößert.

Mannigfaltig gestaltete, durch ihre dunkle Farbe ausgezeichnete, meist größere Tange, unter ihnen die Riesen der Tange, sämtlich Meerpflanzen, die in allen Meeren verbreitet sind; über 400 A. Sie sind entweder an Felsen, Konchylien oder größeren Tangen festgewachsen oder schwimmen mittels Luftblasen auf der Oberfläche des Meeres. Die meisten können zur Gewinnung von Jod, sowie als Düngmittel benutzt werden; einige dienen als Nahrungsmittel und Viehfutter.

1. *Sargāssum baccifĕrum* Ag. **Beerentang, Sargasso-Tang, Golfkraut.** Thallus bis 1 m und darüber lang, stielrund, sehr ästig, mit lineal-lanzettlichen, gesägten Bltrn und gestielten stachelspitzigen Luftblasen; Fruchtstände an besonderen achselständigen Zweigen traubenfg. Bildet im Atlantischen Ozean schwimmende Inseln, das sogenannte Sargasso-Meer oder Tangwiesen, welche westlich von den Azoren einen Flächenraum von gegen 60 000 Quadratmeilen bedecken, schon den Alten bekannt waren und durch die Kolumbus auf seiner Entdeckungsreise 14 Tage lang sich durcharbeiten mußte.

2. *Fucus vesiculōsus* L. **Gemeiner Blasentang.** (Fig. 626.) Thallus $^1/_3$—$1\,^1/_3$ m lang, 3—30 mm breit, bandartig-flach und gabelig-verzweigt, lederartig, mit Mittelrippe, meist zu 2 gegenüberstehenden Luftblasen und verdickten und endständigen Fruchtständen, olivenfarbig, trocken schwarzbraun. In allen Meeren um Europa. Dient zur Bereitung der **Tangsoda** oder **Varecksoda** (§ 106, E) oder **Kelp** (bei den Schottländern), die hauptsächlich zur Darstellung des **Jods** verwandt wird, sowie zum Düngen der Äcker in den Küstenländern.

3. *Laminarĭa saccharīna* Lamour. **Zucker-Riementang, Blatttang.** Thallus blattfg, gestielt, ohne Mittelrippe, linealisch oder länglich, bis 2 m lang, 3—22 cm breit. In der Nord- und Ostsee. Ist sehr reich an Zucker (Mannit, § 72), der als weißliches Pulver auswittert, welches in Norwegen wie Zucker benutzt wird. Auch wird dieser Tang, sowie der ebendaselbst vorkommende eßbare Flügeltang (*Alarĭa* oder *Laminarĭa esculĕnta*) jung von den Nordländern als Salat und Gemüse gegessen.

§ 391. 2. Confervacĕae. Fadenalgen (§ 386).

Thallus mit Chlorophyll, meist ohne andere Farbstoffe, daher rein grün, seltener orangerot oder rotbraun gefärbt, vielzellig und mit Spitzenwachstum, meist Zellenfäden bildend (Fig. 627; 628). Fortpflanzung durch Schwärmsporen (Fig. 627; 628); bisweilen auch einfache, aus einzelnen Gliederzellen gebildete Antheridien und Oogonien mit Oosporen (☞ Fig. 628). Kleinere und größere, meist fadenfge Algen, die meist grüne, auf dem Grunde des Wassers oder auf im Wasser liegenden Körpern festgewachsene Rasen oder ganz frei schwimmende Flocken oder dichte Watten im fließenden und stehenden, süßen und salzigen Wasser bilden, wenige als Luftalgen auf der Erde, Steinen, Mauern und Baumrinden; ungefähr 600 über die ganze Erde verbreitete A.

* **1.** *Chroolĕpus jolīthus* Ag. **Veilchenalge, Veilchenmoos.** Luftalgen. Fäden sehr kurz, ästig, kriechend, auf Steinen (**Veilchensteinen**) dünne, krustige, rotbraune Überzüge bildend. Auf allen höheren Gebirgen häufig. Entwickelt beim Reiben einen Veilchenduft.

* **2.** *Cladophŏra glomerāta* Ktz. **Büscheliger Astfaden.** (Fig. 627.) Fäden 16—65 cm lang, am Grunde angewachsen, fiederfg-verzweigt, mit büscheligen Ästen, dunkelgrün, Gliederzellen mehrmals länger als breit. Bildet sehr lange flutende Rasen in Bächen an Steinen, Holz, Mühlrädern ꝛc. angewachsen; nicht selten.

* *C. fracta* Ktz. **Gebrochener Astfaden.** Fäden mit entfernt stehenden, sperrigen oder zurückgebrochenen Ästen, frei schwimmend, verworren. In stehenden Gewässern. Bildet beim Austrocknen der Teiche, besonders auch auf überschwemmt gewesenen Wiesen eine filz- oder wattenartig verwebte und verblichene Masse, das sogenannte Himmels- oder Meteorpapier oder Wiesentuch.

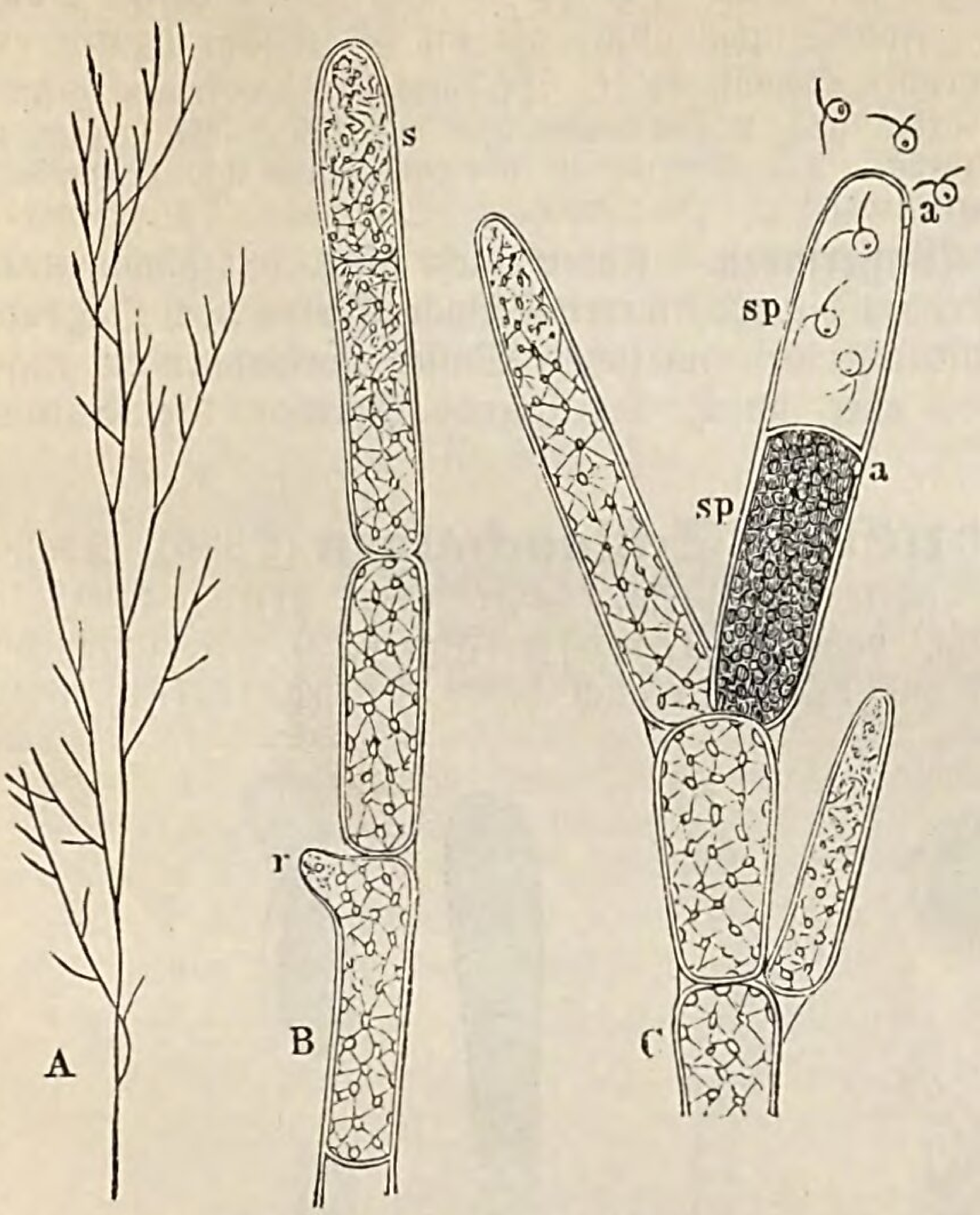


Fig. 627.
Cladophŏra longissĭma.

A Stück eines Thallus schwach vergrößert.

B Ende eines Zellenfadens. s Die wachsende Scheitelzelle, welche durch Querteilung die Gliederzellen des Fadens bildet. Bei r Anlage eines Astes durch Ausstülpung einer Gliederzelle. Die Zellen enthalten Chlorophyllkörner. Stärker vergrößert.

C Verzweigter Faden, von welchem 2 Zellen sp sp Schwärmsporen gebildet haben, welche aus der oberen bei a bereits ausgetreten sind. Die untere bekommt später bei a durch Aufquellen einer verdickten Stelle in der Zellmembran ebenfalls eine Öffnung.

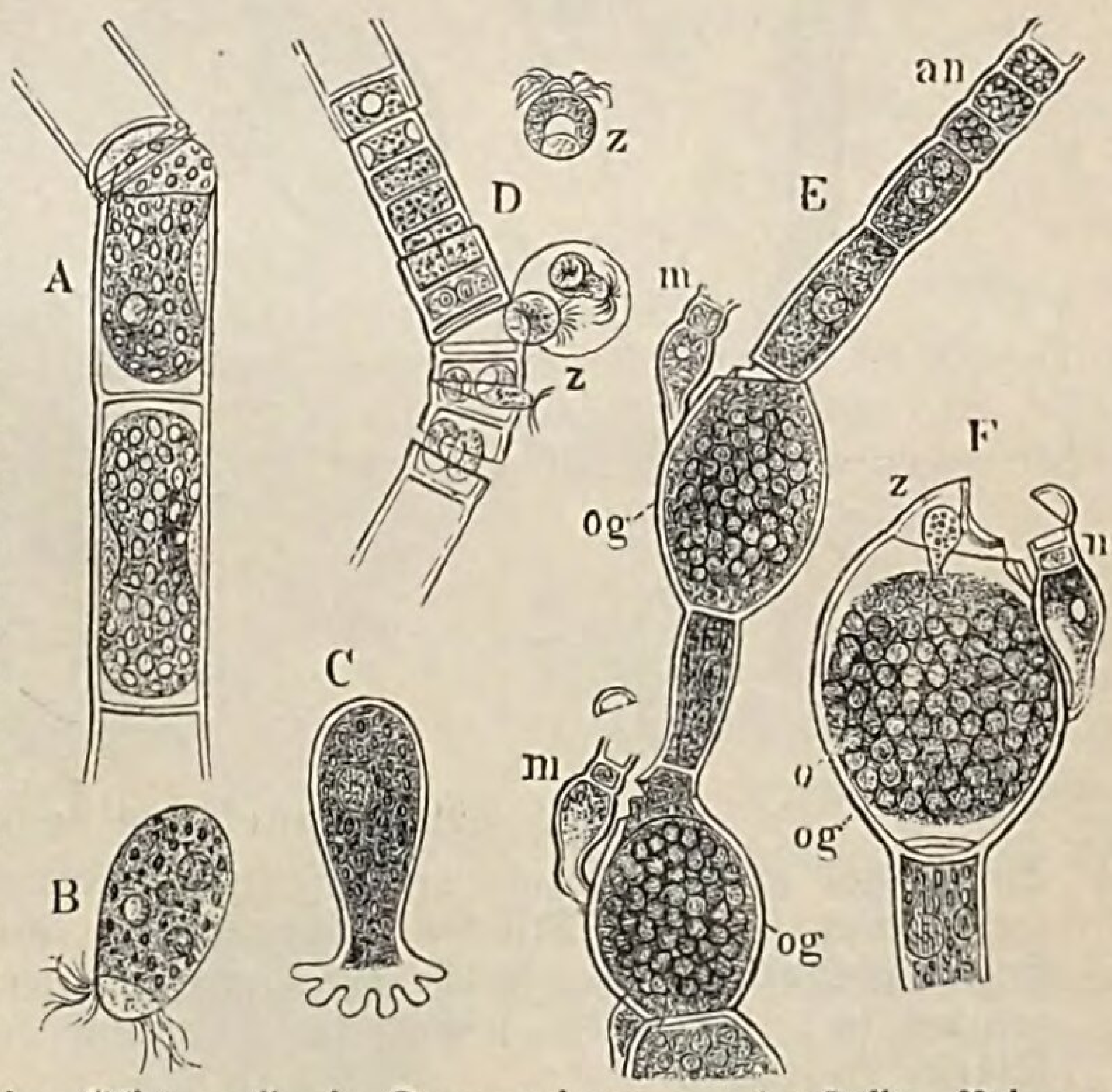


Fig. 628. **Oedogonĭum.**

A Stück eines Fadens mit 2 Zellen, deren Inhalt je eine S c h w ä r m s p o r e bildet; die obere Zelle zeigt die Geburt der Schwärmspore unter Aufreißen der Zellhaut. 350 fach vergrößert.

B Eine Schwärmspore mit dem Wimperkranze am vorderen Ende. Vergrößerung ebenso.

C Eine solche nach der Keimung; das vordere Ende bildet eine festsitzende gelappte scheibenfge Ausbreitung der Zellmembran, das hintere wächst zum Faden aus. Vergrößerung ebenso.

D Ein Faden mit A n t h e r i d i e n z e l l e n, welche Spermatozoiden z z erzeugen. 250 fach vergrößert.

E Stück eines Fadens, dessen eine Gliederzelle ein O o g o n i u m o g darstellt. Bei a n Antheridien, m ein am Oogonium festsitzendes Zwergmännchen. V e r g r ö ß e r u n g ebenso.

F Ein Oogonium o g und ein Zwergmännchen m stärker vergrößert. Letzteres ist geöffnet und hat ein Spermatozoid z in das Oogonium gelangen lassen, wo sich dasselbe mit der Befruchtungskugel o vermischt.

*3. *Oedogonĭum capillāre* Ktz. (*Confērva capillāris* Ag.) **Haarförmiger Wasserfaden.** Fäden nicht ästig, oft an der Spitze haarfg verdünnt. In Gräben, stehenden Gewässern ꝛc. Die großen, verworrenen, grünen, frei schwimmenden Watten bleiben nach Überschwemmungen auf Wiesen als sogenanntes Meteorpapier (Nr. 2) zurück. Die Gattung ist übrigens durch ihre geschlechtliche Zeugung (☞ Fig. 628) merkwürdig.

*4. *Confērva* L. **Wasserfaden.** Fäden nicht ästig, frei schwimmend, dichte Watten (Wasserheede) bildend; weder Schwärmsporen noch Oogonien sind beobachtet, daher sind alle diese im süßen Wasser vorkommenden Algen wahrscheinlich nur sterile, aber üppig vegetierende Formen der Gattung Oedogonĭum.

§ 392. **3. Siphonĕae. Schlauchalgen** (§ 386). Thallus mit Chlorophyll, ohne andere Farbstoffe, daher rein grün, einzellig und mit Spitzenwachstum, daher schlauchfg (Fig. 629). Fortpflanzung durch Schwärmsporen und bei vielen auch durch Oosporen (Fig. 629).

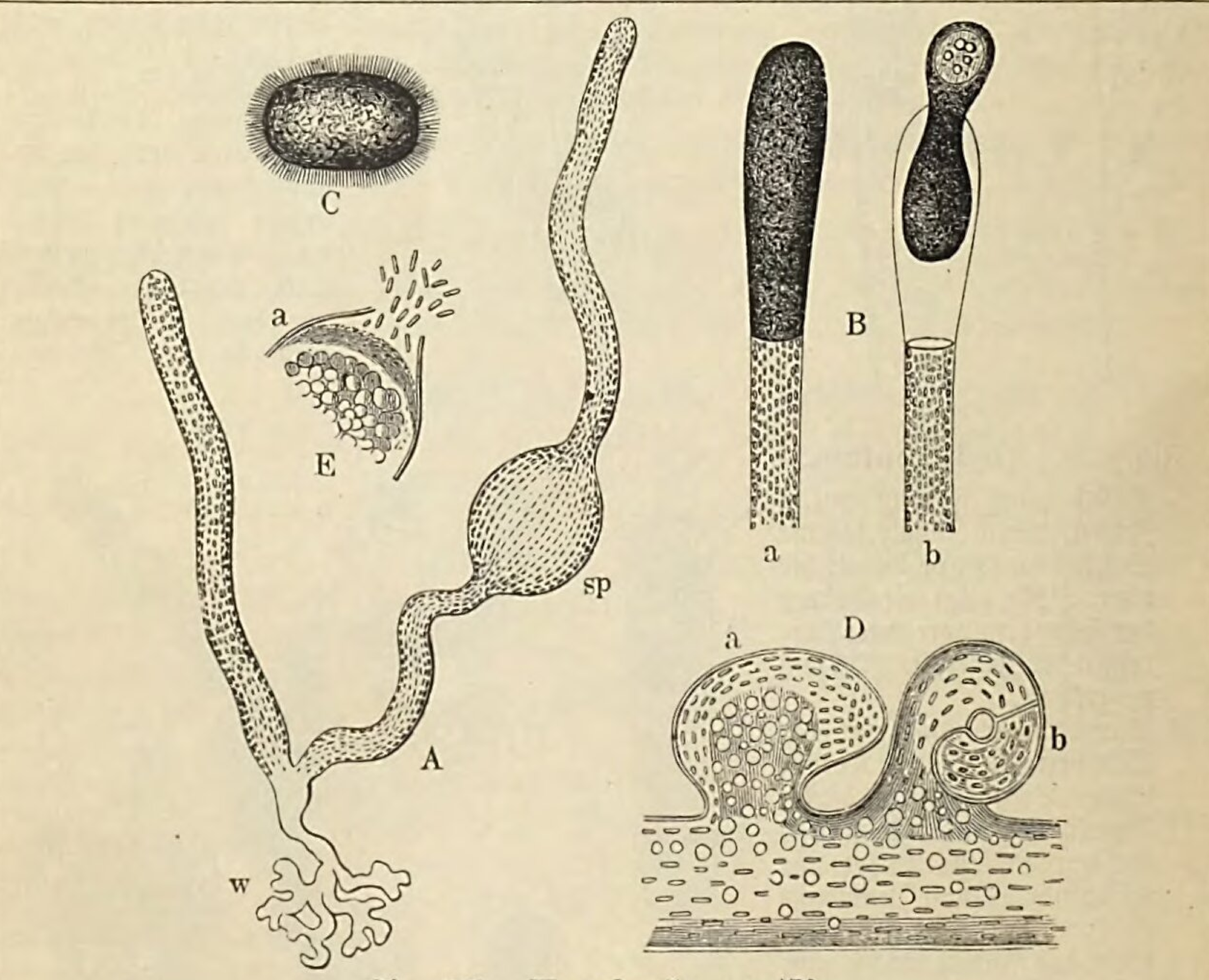


Fig. 629. **Vauchería sessĭlis.**

A Ein junges aus der Spore sp aufgekeimtes Individuum, unten mit wurzelartig verzweigtem, farblosem Teil des Schlauches w. 30mal vergrößert.
B Enden zweier Schläuche, welche durch eine Querwand ein Zoosporangium abgrenzen (a); bei b ein solches im Momente der Geburt der Schwärmspore. Stärker vergrößert.
C Eine Schwärmspore, mit zahlreichen kurzen Wimpern auf der ganzen Oberfläche.
D Stück eines Schlauches mit dem an seiner Seite sitzenden Oogonium a und dem hörnchenfgen Antheridium b. 250fach vergrößert.
E Das Oogonium im Momente der Befruchtung, wo die Spermatozoïden durch die geöffnete Spitze eindringen. 250fach vergrößert.

Meist ansehnliche und trotz der Einzelligkeit in mannigfaltigen, zum Teil hoch entwickelten Formen auftretende Pflanzen, welche teils im süßen, teils im salzigen Wasser, teils auf feuchtem Boden wachsen; ungefähr 140 A., die über die ganze Erde verbreitet sind.

* **1.** *Vauchería sessílis* Lyngb. **Sitzende Vaucherie, Blasenalge.** (Fig. 629.) Schläuche haardünn, bis 3 cm lang, Oogonien zu 1—3 beisammen mit daneben stehendem, auf kurzem gebogenen Zweiglein sitzendem Antheridium. Auf feuchter Erde und in Gräben und Bächen; gemein.

* **2.** *Botrydĭum argillacĕum* Wallr. **Thonliebende Beerenalge.** Zelle oben kugelig-keulenfg, unten in farblose wurzelähnliche Ästchen geteilt. Bildet heerdenweis wachsende, ungefähr senfkorngroße, lauchgrüne Kugeln auf überschwemmt gewesenem, besonders thon- oder lehmreichem Boden an Teich- und Flußufern; nicht selten.

§ 393. 4. Palmellacĕae. Palmellaceen (§ 386).

Thallus mit Chlorophyll, rein grün, seltener rot gefärbt, einzellig, ohne Spitzenwachstum, daher kugelrunde bis kurz cylindrische Zellen, welche einzeln oder in Familien oder Kolonien vereint leben; Fortpflanzung durch Schwärmsporen; bei vielen eine Vermehrung durch Zellenteilung. Mikroskopisch kleine, meist grüne Algen, vorzugsweise in stehendem süßen Wasser, einige auch an der Luft an feuchten Felsen, Erde, Baumrinden ꝛc. gesellig wachsend; gegen 200 über die ganze Erde verbreitete A.

A. Volvocinĕae. Zellen zu schwärmenden Familien vereinigt, daher früher zu den Infusionstieren gerechnet.

* **1.** *Volvox globātor* L. **Gemeines Kugeltierchen.** (Fig. 630.) Familien 0,07—0,8 mm, kugelrund, aus sehr zahlreichen unter der Peripherie der Kugel

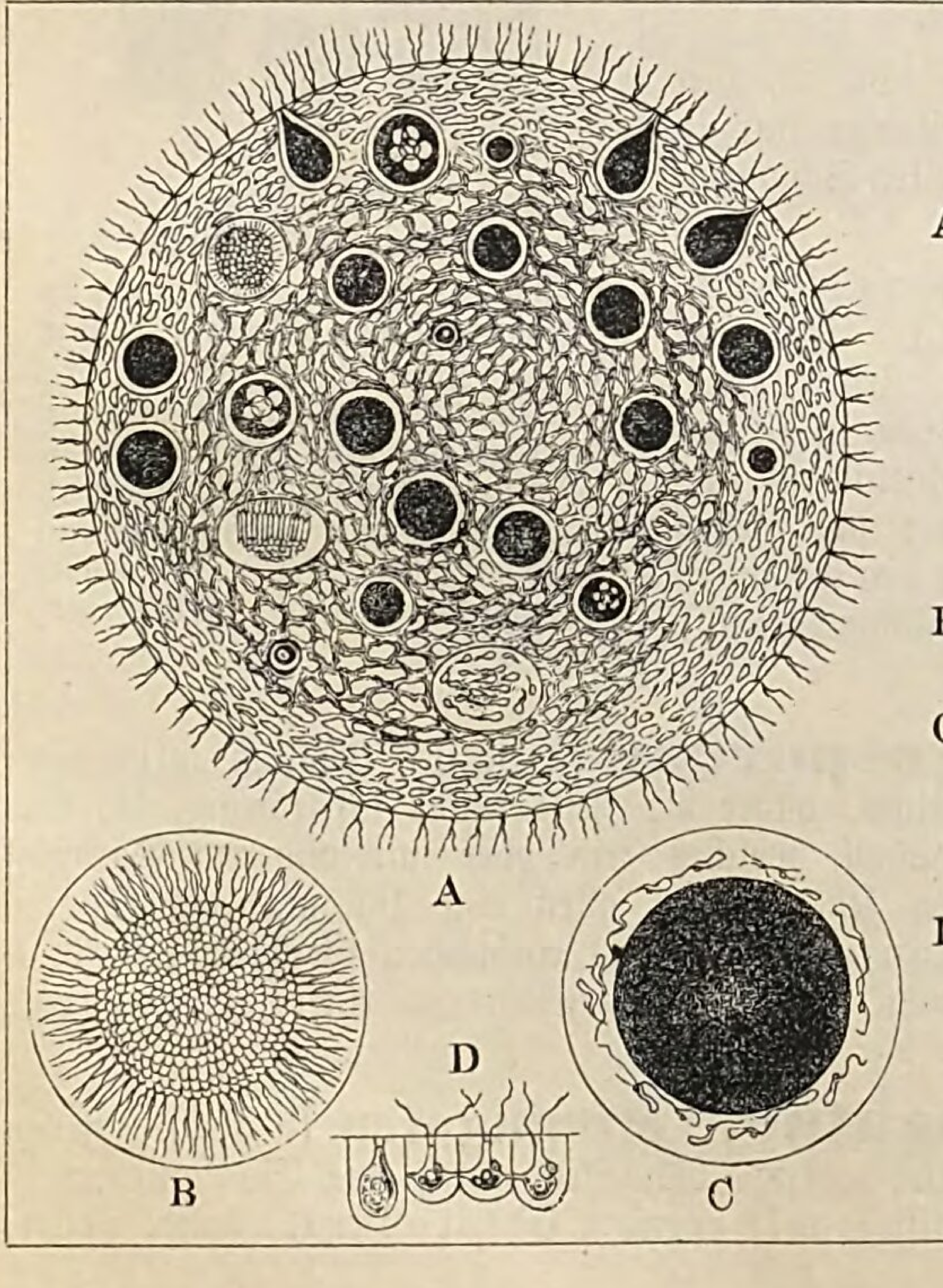


Fig. 630.
Volvox globātor.

A Die kugelförmige Familie; am Rande sind die vorgestreckten Wimpern der zahlreichen Zellen zu sehen, im Innern die größeren weiblichen Zellen und einige Bündel männlicher Zellen. 100 fach vergrößert.

B Ein Bündel männlicher Zellen. 600 fach vergrößert.

C Eine weibliche Zelle von einer Anzahl männlicher umschwärmt. 400 fach vergrößert.

D Kleines Stück aus der Peripherie der Volvox-Kugel, mit kleinen geschlechtslosen Zellen und deren Wimpern. 800 fach vergrößert.

gelegenen Zellen zusammengesetzt. Einige Zellen der Familie nehmen weiblichen, andere männlichen Charakter an und befruchten einander (☞ Fig. 630). In Gräben und Teichen, bisweilen das Wasser grün färbend.

B. Protococcacĕae. Zellen einzeln oder zu ruhenden Familien vereinigt; Vermehrung durch Schwärmsporen.

* **2.** *Hydrodictȳon utriculātum* Roth. **Gemeines Wassernetz.** Zellen cylindrisch, zu einem hohlsackartigen Netz mit meist fünfeckigen Maschen verbunden; erwachsene Netze bis 32 cm lang, gelbgrün. Auf stehendem oder langsam fließendem Wasser schwimmend.

* **3.** *Chlorocōccum humicŏla* Rabenh. (*Protocōccus* oder *Cystocōccus humicŏla* Näg.). **Erdbewohnende Grünkornalge** oder **Urkornalge.** Zellen kugelrund, einzeln oder in kleinen Häufchen beisammen, Schwärmsporen bildend durch wiederholte Teilung des Inhaltes, dunkelgrün, 0,018 mm. Bildet wie *Pleurocōccus* (Nr. 5) grüne staubige Überzüge auf feuchtem Boden und Baumstämmen; gemein.

* **4.** *Chlamidocōccus nivālis* A. Br. (*Protocōccus nivālis* Ag.). **Schnee-Alge.** Zellen kugelrund, einzeln, dauernd schwärmend, mittels zweier durch die abstehende Zellhaut hervorragender Wimpern, 0,010—0,035 mm, grün mit zentralem roten Punkt. Lebt auf dem ewigen Schnee der Alpen und der Polarländer und ist die Ursache der Erscheinung des roten Schnees. Mit dieser ist die Blutregenalge (*Ch. pluviālis* Ag.), welche Regenwasser, das in kleinen Vertiefungen auf Steinen sich gesammelt, bisweilen überzieht, identisch.

C. Palmellĕae. Wie B., aber Vermehrung durch Zellenteilung; nur in einer letzten Generation bisweilen Schwärmsporen.

* **5.** *Pleurocōccus vulgāris* Menegh. (*Protocōccus vulgāris* Ktz.). **Gemeine Urkornalge.** (Fig. 631.) Zellen rund, 0,004—0,007 mm, einzeln oder in kleinen Familien, Teilungen abwechselnd in verschiedenen Richtungen, daher die Zellen kreuzweis verbunden. Bildet den bekannten grünen Anflug an Baumstämmen und feuchten Mauern; gemein.

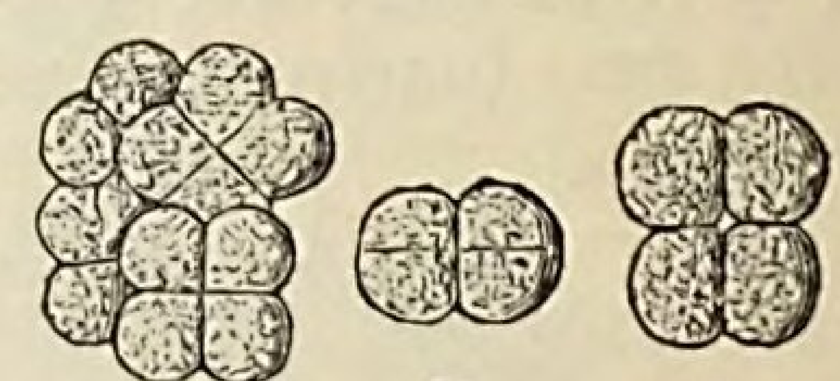


Fig. 631.
Gemeine Urkornalge.
A Eine aus mehreren in Teilung begriffenen Zellen bestehende Familie.
B Eine Zelle, welche sich in zwei Tochterzellen geteilt hat, in denen bereits eine neue gegen die vorige senkrechte Teilung sich vorbereitet.
C Die 4 daraus hervorgegangenen Tochterzellen, sich von einander trennend. Ungefähr 500fach vergrößert.

§ 394. **IV. Zygosporĕae** (§ 386). Thallus meist einzellig, ohne Spitzenwachstum, daher die Zelle rund, tafelförmig, bis kurz cylindrisch, und mit Chlorophyll, welches rein oder mit anderem Farbstoff vermischt ist; Schwärmsporen fehlen. Bei allen eine Bildung von Sporen durch Kopulation oder Konjugation, als einfachsten Geschlechtsakt, d. i. eine Vereinigung zweier nicht verschiedener Zellen zu einer Zygospore (Fig. 632; 633).

§ 395. **1. Conjugātae. Konjugaten** (§ 386). Zellen kugelig, tafelförmig oder kurz walzig, bisweilen durch eine Einschnürung in der Mitte symmetrisch zweihälftig, mit reinem Chlorophyll, daher grün,

teils einzeln lebend, teils zu faden- oder bandförmigen Familien vereinigt (Fig. 632), durch Teilung sich vermehrend. Kopulation zwischen je 2 Zellen mittels Kopulationsschlauch (Fig. 632). Meist im süßen Wasser lebende, grüne Algen. Gegen 500 über die ganze Erde verbreitete A.

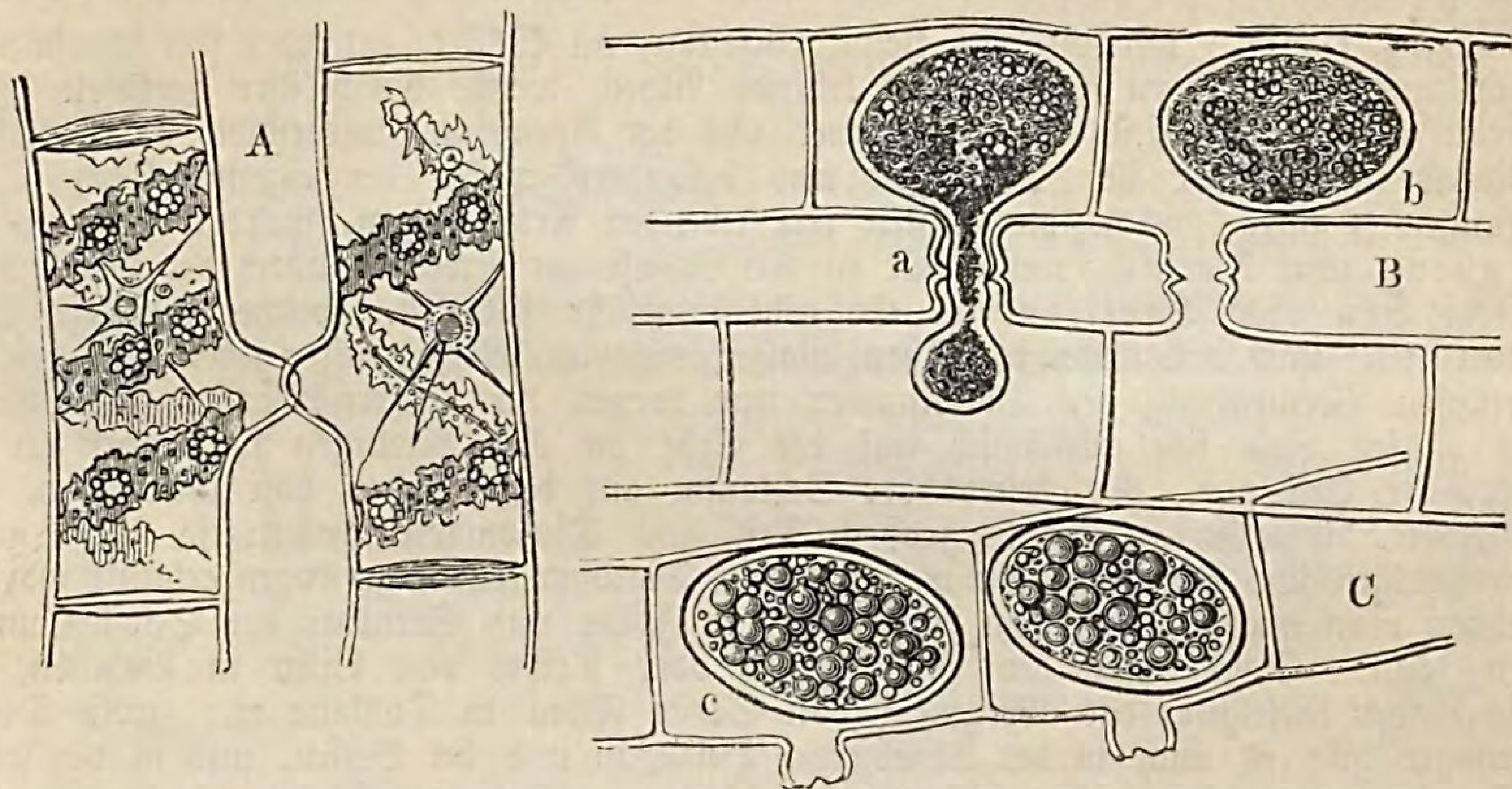


Fig. 632. **Verlängerte Schraubenalge,** 550fach vergrößert.

A Zellen zweier Fäden mit spiralbandfgen Chlorophyllkörpern und den an Protoplasmafäden aufgehängten Zellkernen. In der Mitte bereiten die Zellen die Kopulation vor.

B In Kopulation begriffene Fäden. Bei a strömt soeben der Inhalt der unteren Zelle durch den Kopulationsschlauch in die obere hinüber. Bei b beide Inhalte vereinigt.

C Zwei Zellen mit Zygosporen.

A. Zygnemĕae. Jochfäden. Zellen kurz oder lang walzig, nicht 2 symmetrische Hälften bildend, stets zu Fäden vereinigt.

***1.** *Spirogȳra longāta* Ktz. **Verlängerte Schraubenalge.** (Fig. 632.) Zellen 0,025—0,03 mm dick, 3—8mal länger, mit einem einzigen spiraligen Chlorophyllbande. Bildet gelblichgrüne, sehr schlüpfrige Watten. In Sümpfen, nicht selten, wo auch viele andere Arten dieser Gattung.

***2.** *Zygnēma stellīnum* Ag. **Gesternter Jochfaden.** Zellen 0,027—0,04 mm dick, 1—3mal so lang, mit sternfgem Chlorophyllkörper. Auf stehenden Gewässern; gemein.

B. Desmidiĕae. Bandalgen. Zellen durch eine Einschnürung aus zwei symmetrischen Hälften bestehend, einzeln oder zu bandförmigen Reihen verbunden.

***3.** *Cosmarīum botrȳtis* Menegh. (Fig. 633.) Zellen 0,036—0,06 mm, so lang als breit, abgerundet, zusammengedrückt, zu kurzen Bändern verbunden oder einzeln. In Sümpfen, Gräben, Aquarien 2c.; nicht selten.

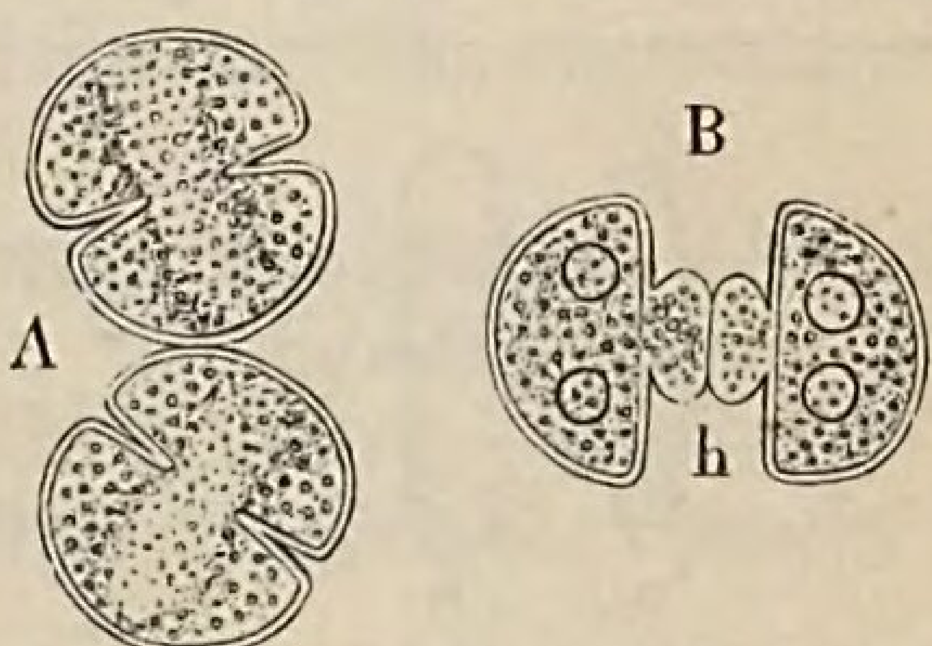


Fig. 633. **Cosmarīum botrȳtis.**

A Zwei vollständige Individuen, jedes aus zwei symmetrischen Hälften bestehend.

B Ein Individuum in Vermehrung durch Teilung begriffen. 190fach vergrößert.

§ 396. **2. Diatomacĕae. Spalt- od. Stückelalgen** (§ 386). Wie vorher, aber das Chlorophyll durch einen braunen oder gelben Farbstoff (Phykoxanthin) verdeckt, daher gelb bis braun. Zellmembran mit Kieselerde inkrustiert (Kieselschalen). Vermehrung durch Teilung; auch Bildung von Auxosporen oft unter Vermittelung von Kopulation (☛ Fig. 636). Mikroskopisch kleine, einzellige, im Wasser, entweder frei schwimmend oder an anderen Körpern angewachsen lebende Algen, welche durch ihre verkieselte Zellmembran ausgezeichnet sind, die dem Feuer und der Verwesung widersteht, daher auch in der Natur unzerstörbar ist. Deswegen und besonders wegen der eigentümlichen Ortsbewegungen (§ 66, 9), welche die meisten frei lebenden Arten zeigen, wurden sie noch von Ehrenberg zum Tierreich, und zwar zu den Infusorien gerechnet unter der Bezeichnung Stabtierchen oder Bacillarien. Es gibt ungefähr 1400 A., welche über die ganze Erde verbreitet sind und teils im süßen Wasser, teils im Meereswasser leben. Wegen der grenzenlosen Vermehrung der Diatomaceen und wegen der Unzerstörbarkeit ihrer Kieselschalen häufen diese sich allmählich auf der Erde an und beteiligen sich daher an der Bildung der Erdrinde. So besteht der Schlamm auf dem Boden von Gewässern, von Seehäfen ꝛc. bisweilen zu einem großen Teil aus Diatomaceenschalen; ja selbst ganze Gebirgsschichten sind als mehr oder weniger reine Diatomaceenablagerungen erkannt worden, in welchen man noch die einzelnen Arten an der Form und Struktur der Schalen unterscheiden kann. Solche sind der Polierschiefer oder Tripel von Bilin in Böhmen, der Franzensbader Kieselgur, das Bergmehl von Santa Fiora in Toskana ꝛc.; große Diatomaceenlager gibt es auch in der Lüneburger Heide, in und bei Berlin, und in der letzten Zeit sind immer noch mehr dergleichen in verschiedenen Ländern gefunden worden. — Die Diatomaceenerden kommen als Polierschiefer in Handel und liefern ein gutes Poliermittel.

Die Unterscheidung der Gattungen gründet sich auf die Form der Zellen. Man hat dabei zu unterscheiden die Hauptseiten, d. s. diejenigen, an welchen bei der Teilung der Zelle die Tochterzellen mit einander verbunden waren, und die Nebenseiten, welche die beiden Hauptseiten jeder Zelle verbinden, also rechtwinkelig zu ihnen gestellt sind. Wir führen im folgenden einige der charakteristischsten und häufigsten Formen auf.

* **1.** *Gomphonēma constrīctum* Ehrb. (Fig. 635.) Zellen an langen, festgewachsenen Stielen, Nebenseiten keilfg, Hauptseiten lineal oder schmal keilfg, mit zentralem Knoten; Zellen 0,027—0,05 mm, beiderseits der Mitte eingeschnürt. An anderen Algen und Wasserpflanzen im süßen Wasser; nicht selten.

* **2.** *Navicŭla* Bory. **Schiffchenalge.** (Fig. 634.) Zellen einzeln und frei lebend, Nebenseiten fast rechteckig, Hauptseiten kahnfg, gerade, mit gerader Längsrippe und zentralem Knoten. Ungefähr 250 A., sowohl im Meere als auch im süßen Wasser, wie Sümpfen, Quellen ꝛc. Bei ihnen ist besonders die schwimmende Bewegung gut zu beobachten.

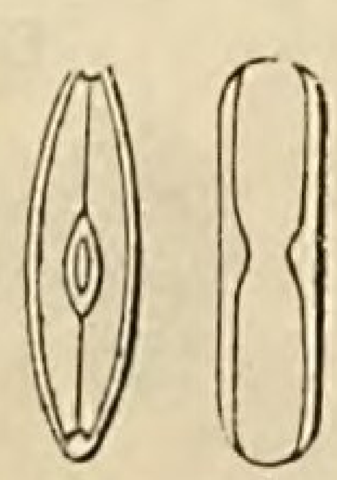


Fig. 634.
Navicŭla viridŭla Ktz.
Zwei freischwimmende Individuen, **a** von der Hauptseite, **b** von der Nebenseite gesehen. Stark vergrößert.

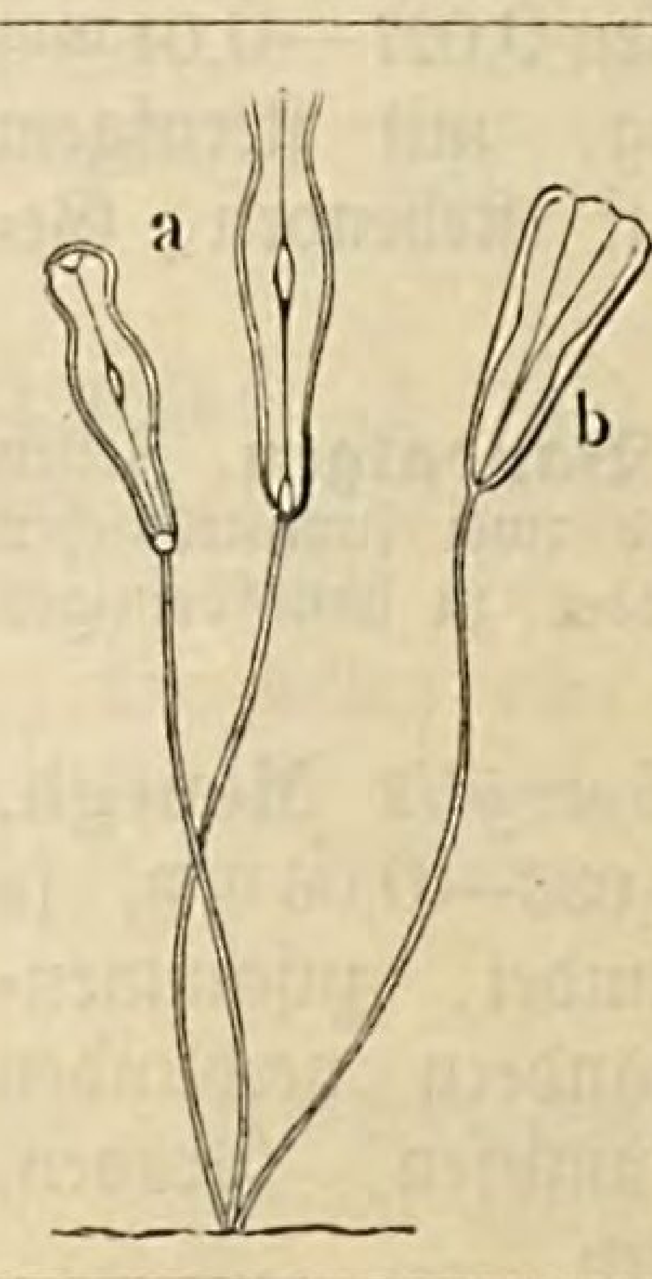


Fig. 635.
Gomphonēma constrīctum. Auf langen Stielen festsitzende Individuen, a Hauptseite mit dem Zentralknoten, b die keilförmige Nebenseite. Stark vergrößert.

* **3.** *Pleurosīgma angulātum* Sm. (Fig. 637.) Zellen wie bei voriger, aber die Hauptseiten Sförmig gebogen, 0,1—0,3 mm, mit sehr feinen, schiefen, sich kreuzenden Streifen. An den europäischen Küsten und auch im süßen Wasser. Dient vorzugsweise als Probeobjekt für Mikroskope, indem die feinen Streifen von den besten Mikroskopen in Punktreihen aufgelöst werden.

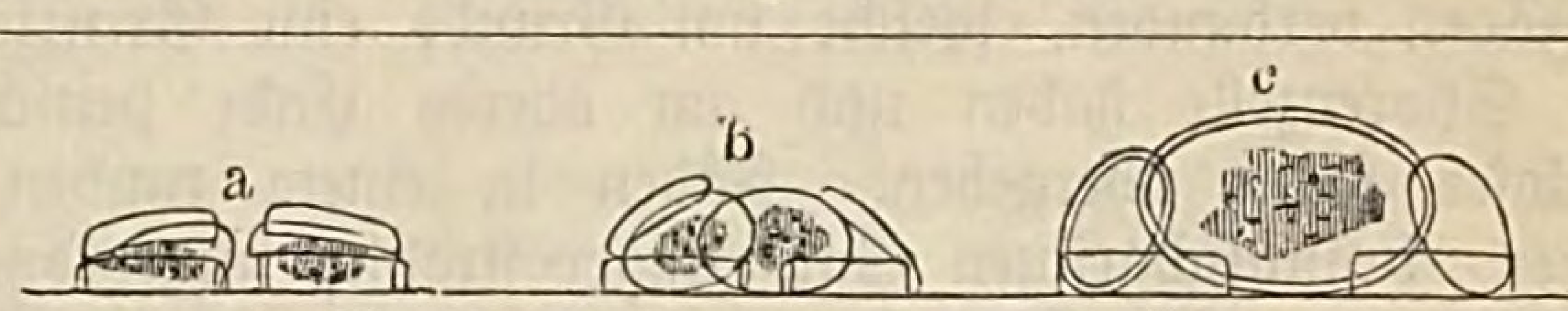


Fig. 636. **Coccone͞is pedicŭlus.**
Festsitzende Individuen; a—c verschiedene Stadien der Kopulation und Bildung der Auxospore. 360fach vergrößert.

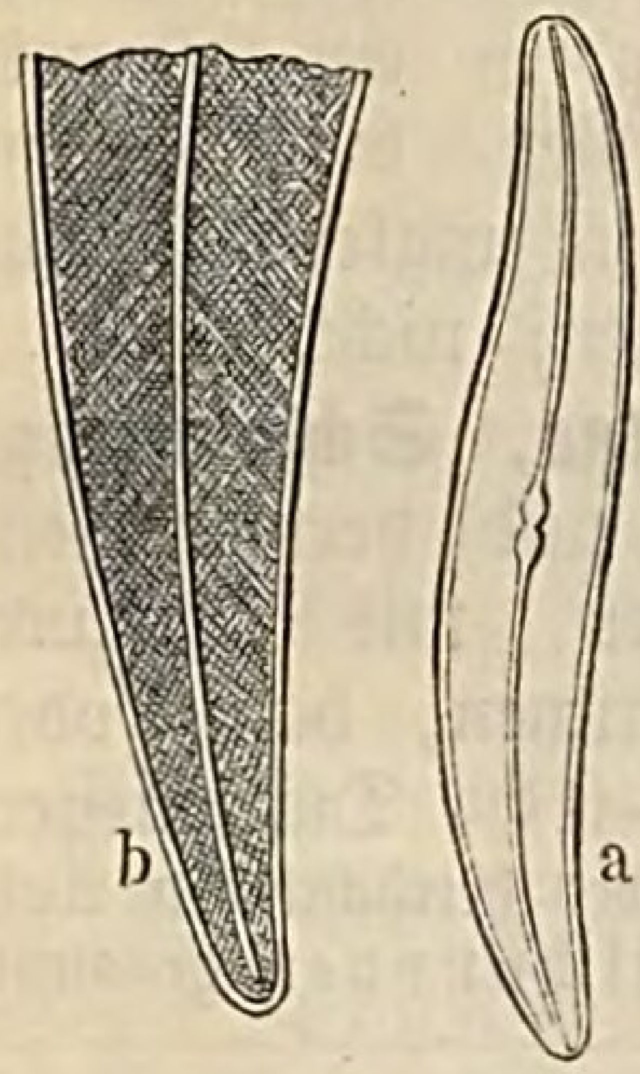


Fig. 637.
Pleurosīgma angulātum.
a Ein Individuum, ungefähr 200fach vergrößert.
b Ein Stück der Schale, 500fach vergrößert, zeigt die beiden schief sich kreuzenden sehr feinen Liniensysteme.

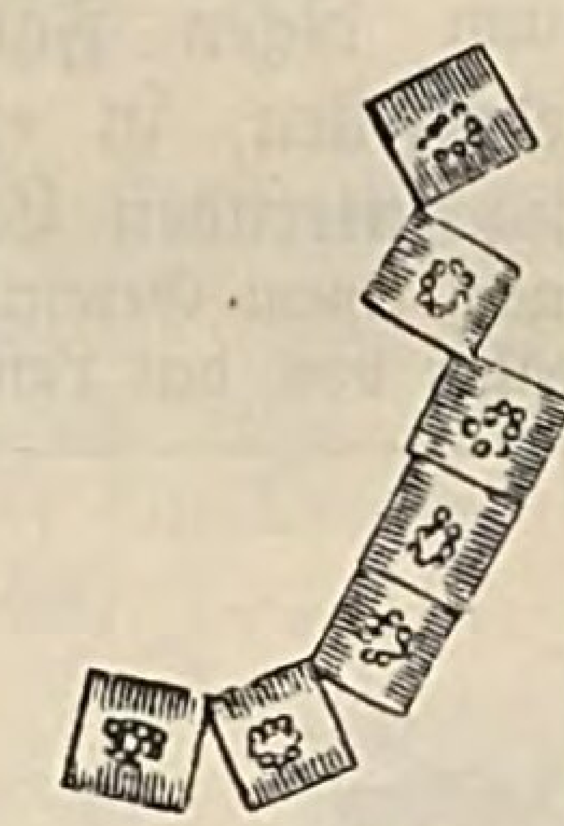


Fig. 638.
Eine **Diatōma,** zu bandartigen, verbrochenen Reihen vereinigte Individuen. Stark vergrößert.

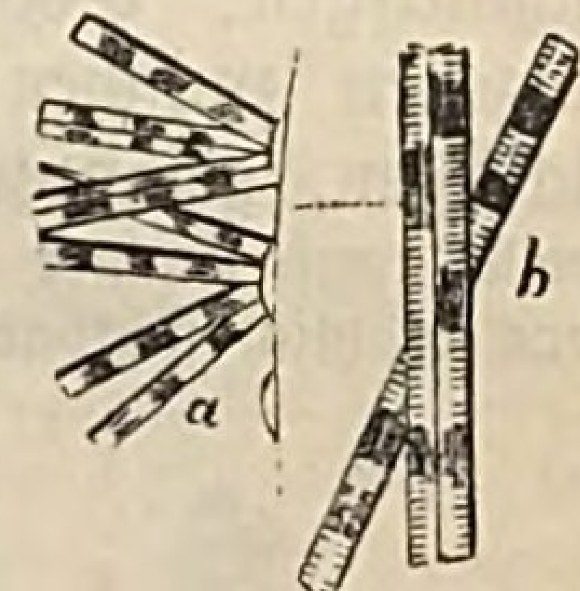


Fig. 639.
Synĕdra ulna.
a Büschelweis zusammensitzende Individuen, vergrößert;
b stärker vergrößert.

* **4.** *Diatōma vulgāre* Bory. **Gemeine Schnittalge.** (Fig. 638.) Zellen in zickzackfg aufgelöste Bänder verbunden, Nebenseiten rechteckig, Hauptseiten schmal elliptisch, ohne Längsrippen und ohne zentralen Knoten; Zellen 0,05—0,07 mm. Im süßen Wasser; nicht selten.

* **5.** *Synĕdra ulna* Ehrb. **Gemeines Ellenstäbchen.** (Fig. 639.) Zellen wie bei voriger, aber fächerfg sich zerteilend und büschelweis auf einem polsterartigen Fuße festsitzend, Hauptseiten linealisch mit unvollständigen Querstreifen, Nebenseiten genau linealisch-rechteckig; Zellen 0,1—0,25 mm lang. Im süßen und salzigen Wasser; auch fossil im Diatomaceenlager der Lüneburger Heide den Hauptbestandteil bildend.

* **6.** *Cocconĕïs pedicŭlus* Ehrb. **Lausartige Schildalge.** (Fig. 636.) Zellen abgeplattet oder halbkugelig, mit der breit elliptischen, konkaven Bauchseite angewachsen, auf dem Rücken sehr fein gestreift, 0,002—0,003 mm. Im süßen Wasser, Fadenalgen ähnlich wie Schildläuse überziehend; gemein.

§ 397. V. Phycochromacĕae. Phykochromhaltige Algen oder Spaltalgen (§ 386).

Thallus einzellig, Zellen nur durch Teilung sich vermehrend, einzeln oder meist in Familien lebend, worin sie nach einer Richtung fadenfg (Fig. 640—642) oder nach allen drei Richtungen des Raums verbunden sind; Chlorophyll mit blaugrünem Farbstoffe (Phykochrom, das eigentlich aus zwei Farbstoffen Phykocyan und Phykoxanthin besteht) gemengt, daher blaugrün gefärbt.

Schwärmsporen und Zygosporen fehlen; bei vielen eine Sporenbildung aus einzelnen sich vergrößernden Zellen, Sporenzellen oder Dauersporen (Fig. 640), welche nach einer Ruheperiode keimen. Im Wasser und auf feuchtem Boden oder Felsen in schmutzig-grünen, oft gallertigen Überzügen wachsende Algen.

***1.** *Rivularĭa pisum* Ag. **Gemeiner Bachfaden.** (Fig. 640.) Zellen zu Fäden verbunden, welche am Grunde eine Grenzzelle, über derselben oft eine Sporenzelle haben und am oberen Ende peitschenfg in ein dünnes, farbloses Haar übergehen. Fäden in einem runden, erbsen- bis kirschengroßen, bräunlichgrünen Gallertlager strahlig angeordnet, in ungleicher Höhe entspringend. In Sümpfen und Gräben an Wasserpflanzen; nicht selten.

***2.** *Nostoc commūne* Vauch. **Gemeine Zitteralge, Schleimling, Nostok.** (Fig. 641.) Zellen kugelrund, zu gewundenen und verworrenen, perlschnurfgen, 0,004—0,005 mm dicken Fäden verbunden, mit einzelnen Grenzzellen zwischen den Gliederzellen, in einem olivengrünen, haut- oder blattartigen, gelappten, gallertig zitternden Lager von 3—6 cm Durchmesser. Bisweilen auf feuchter Erde und nach einem Gewitterregen wegen des beträchtlichen Aufquellens plötzlich sichtbar werdend, daher von den Landleuten Sternschnuppen genannt.

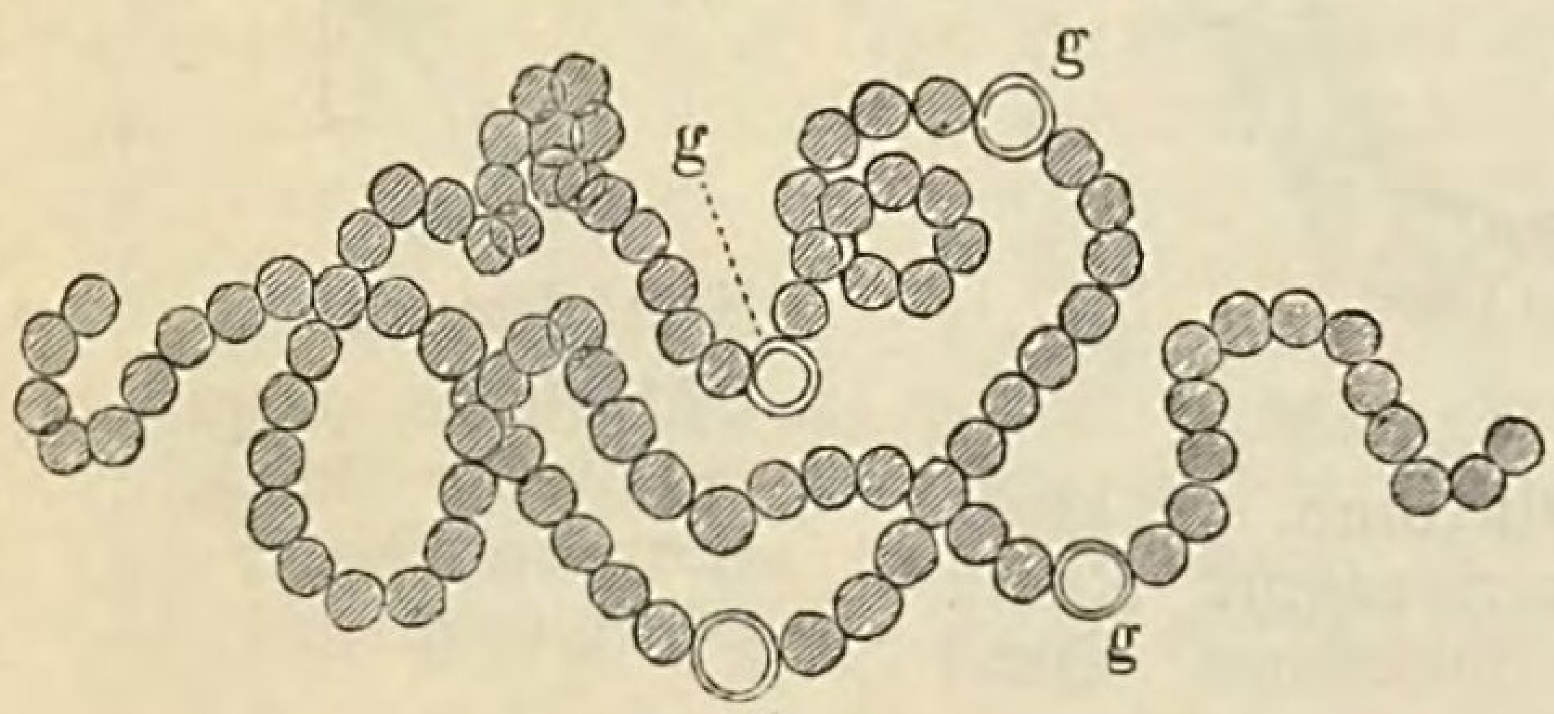


Fig. 641. **Gemeines Nostok.**
Eine gewundene perlschnurfge Zellreihe, gebildet aus den kugelrunden Gliederzellen und den inhaltsleeren farblosen Grenzzellen g. Stark vergrößert.

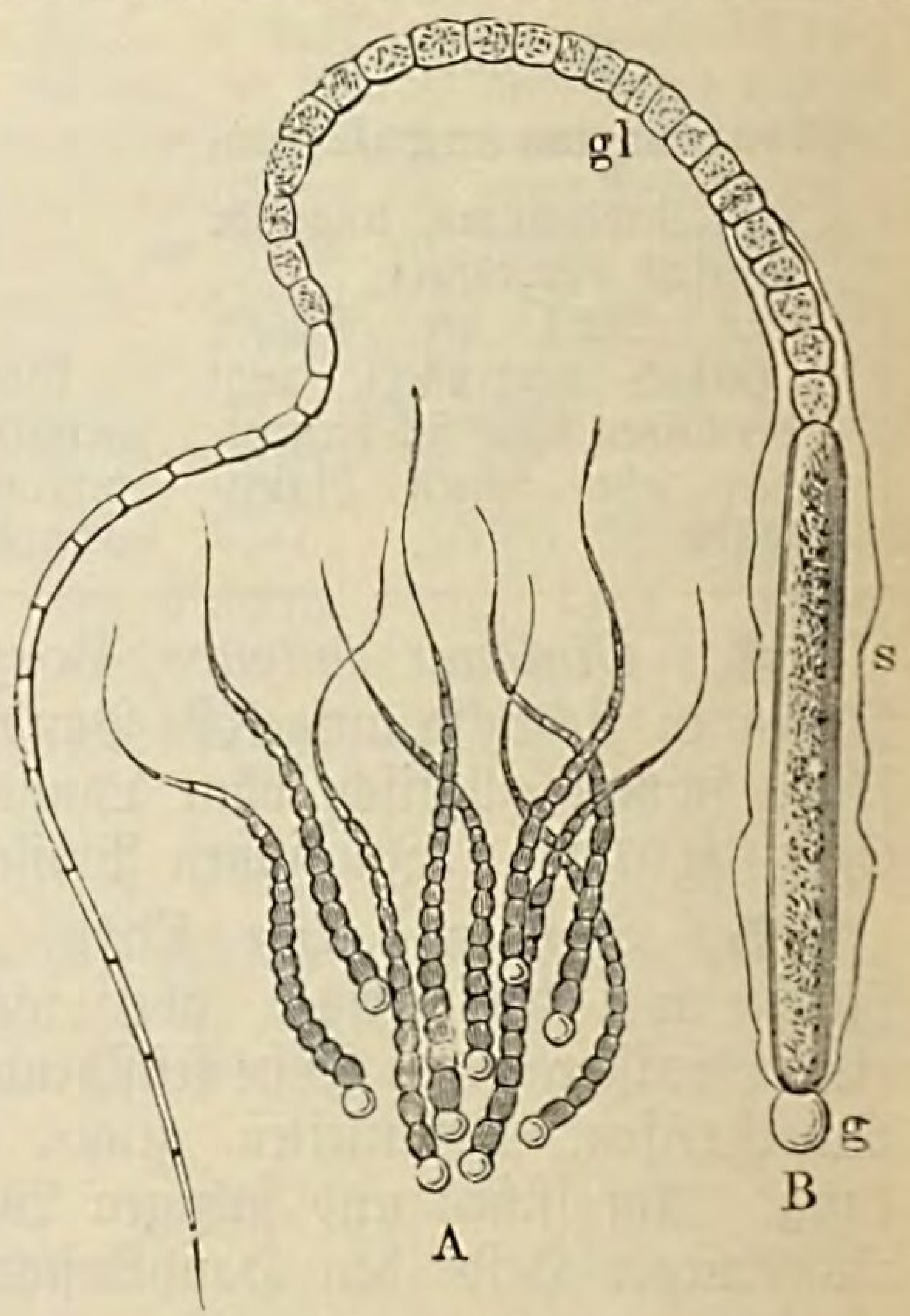


Fig. 640.
A Der **gemeine Bachfaden.** Eine Anzahl Fäden aus einem Gallertlager, an ihren unteren Enden mit einer inhaltsleeren, sogenannten Grenzzelle, mit ihren farblosen, peitschenfgen Enden der Peripherie zugekehrt.
B **Gloiotrichĭa Sprengeliāna.** Ein einzelner Faden, dessen erste über der Grenzzelle g stehende Zelle zu einer lang walzenförmigen Sporenzelle s geworden ist, deren äußere Membranschicht eine gallertartige sackfge Scheide bildet; gl die Zellen des Fadens, zum Teil in Teilung begriffen. 200fach vergrößert.

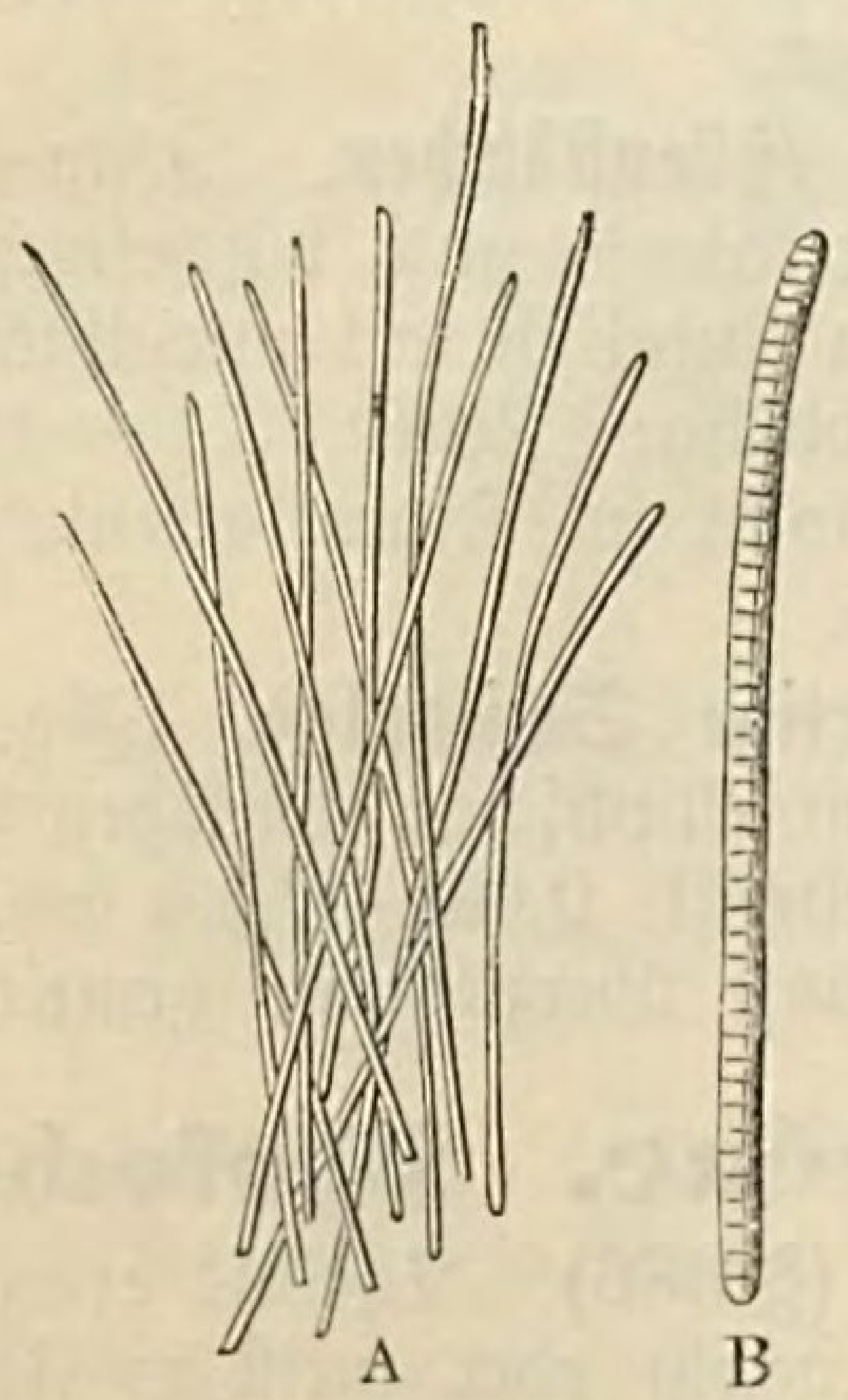


Fig. 642. **Grüner Schwingfaden.**
A Beisammenliegende Fäden. **B** Ein Faden stärker vergrößert, um seine kurzen Gliederzellen zu zeigen.

* **3.** *Oscillarĭa virĭdis* Vauch. **Grüner Schwingfaden.** (Fig. 642.) Zellen kurz scheibenfg, zu geraden stabfgen Fäden ohne Grenzzellen verbunden; Fäden 0,006—0,008 mm dick, lebhaft bläulichgrün. Häufig auf Schlamm und in Gräben schleimige, schlüpfrige Massen bildend. Die Schwingfäden setzen sich auch in Gläsern mit Wasser als zarte, dünne Haut an die Glaswände und zeichnen sich durch ihr schnelles Wachstum und durch ihre eigentümliche schwingende Bewegung aus (§ 66,9).

* **4.** *Gloeocāpsa polydermatĭca* Ktz. **Vielhäutige Hüllkapsel.** Zellen fast kugelrund, 0,005—0,007 mm, abwechselnd in 3 Richtungen sich teilend, daher nicht in Fäden, sondern in allen Richtungen verbunden, mit gallertig aufquellenden und geschichteten, daher generationsweise in einander geschachtelten Zellmembranen; schmutziggrüne oder bräunliche, gestaltlose Gallertlager an feuchten Felsen bildend; nicht selten.

§ 398. XI. Klasse. **Lichēnes. Flechten** (§ 385).

Thallus aus Pilzfäden oder Hyphen und aus chlorophyllführenden Zellen (Gonidien) zusammengesetzt (Fig. 643), in drei Formen auftretend: 1) strauchartig (Fig. 645), 2) laub- oder blattartig (Fig. 646; 647), 3) krustenförmig (Fig. 648). Fruchtkörper, hier Apothecien genannt (Fig. 644), sind ein Erzeugnis der Hyphen und von größter Ähnlichkeit mit denen der verwandten Askomyceten (§ 400), denn sie bilden wie jene die Sporen in sogenannten Sporenschläuchen (asci, Fig. 644) durch freie Zellbildung. Die Apothecien bilden entweder wie bei den Diskomyceten (§ 403) eine freiliegende meist farbige Scheibe (gymnokarpe Flechten) oder seltener geschlossene Behälter, den Perithecien der Kernpilze (§ 401) gleich (angiokarpe Flechten). Die meisten Flechten besitzen auch vegetative Vermehrungsorgane, die sogenannten Soredien, d. s. staubartige Massen, welche unmittelbar aus dem Thallus hervorbrechen, aus Gonidien und diese umflechtenden Fäden bestehen und unmittelbar zu einem neuen Thallus heranwachsen können. Landpflanzen von sehr mannigfaltigen Thallusformen, im trockenen Zustande von weißer, grauer, gelber, brauner oder schwarzer Farbe, feucht aber mehr oder weniger grün, weil sie Chlorophyll führende Zellen (Gonidien) besitzen, die jedoch nicht der Flechte selbst angehören, sondern fremdartige Wesen sind, nämlich Algen, teils Palmellaceen (bei den meisten Flechten mit der Gattung *Pleurocōccus*, § 393,5 übereinstimmend), teils Phykochromaceen (z. B. mit *Nostoc*, § 397,2, identisch), welche mit dem pilzartigen Organismus (Hyphen und Apothecien) zum Zwecke gegenseitiger Ernährung ein gemeinschaftliches Leben führen, so daß die Flechten als eigentümliche Doppelwesen von Pilzen und chlorophyllführenden Thallophyten gelten müssen. Wegen des Chlorophylls zersetzen die Flechten wie andere grüne Pflanzen Kohlensäure und bedürfen daher auch der

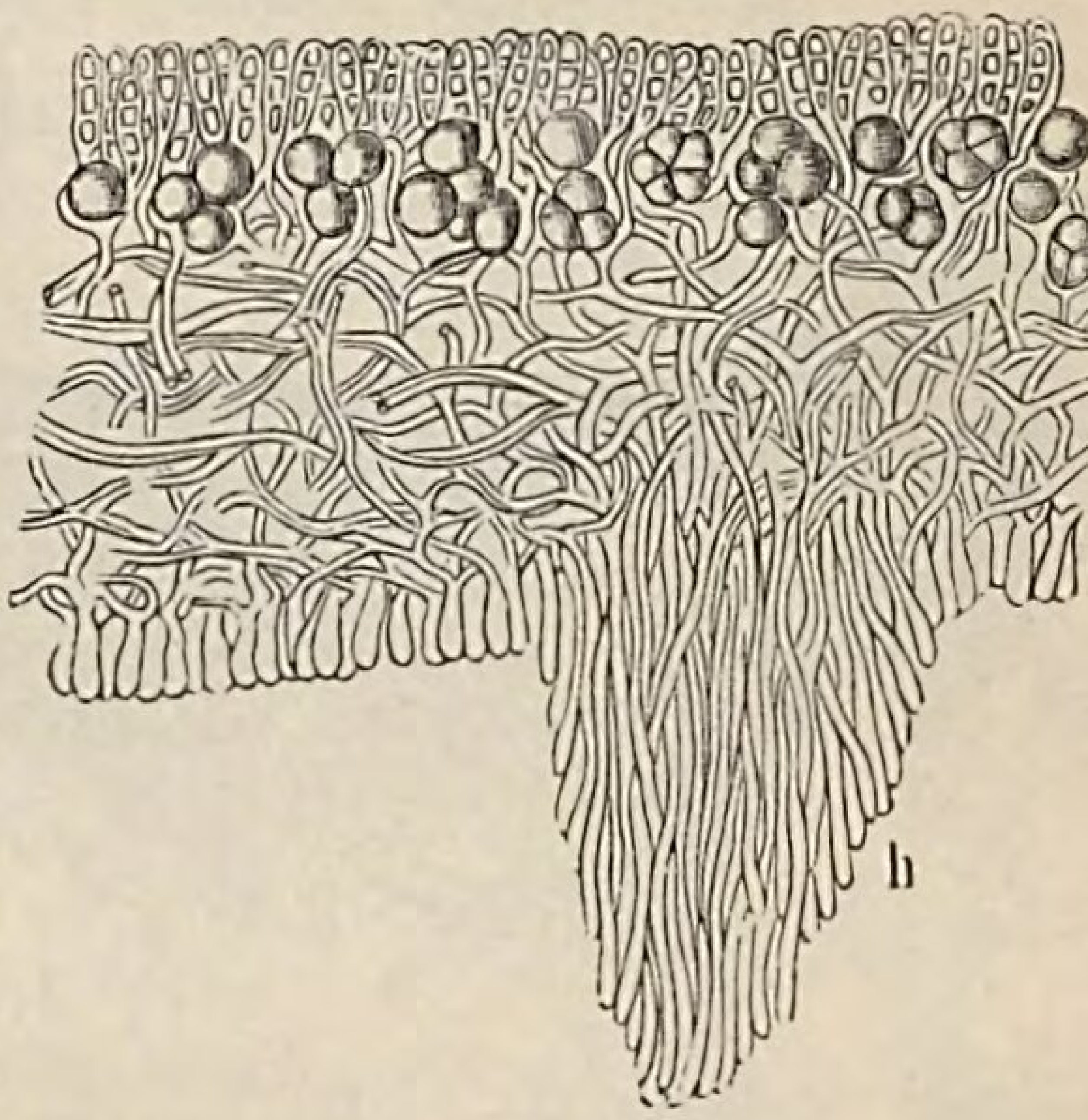


Fig. 643.

Durchschnitt des laubartigen Thallus von Parmelĭa conspērsa. m Markschicht; g Gonidienschicht, wo zu den Pilzfäden, aus denen die übrigen Schichten allein bestehen, auch noch die Gonidien hinzutreten; ro Rindeschicht der Oberseite, ru Rindeschicht der Unterseite; h Haftfaser. 200fach vergrößert.

Einwirkung des Lichtes. Darum wachsen sie meist auf anorganischer Unterlage, teils auf der Erde, teils auf Steinen und Felsen, an Mauern, auf Dächern, teils an Baumstämmen, alten Brettern u. dgl., nie im Wasser oder auf faulenden organischen Körpern. Die zu ihrer Ernährung notwendigen anorganischen Salze nehmen sie aus ihrer Unterlage auf; die auf Steinen wachsenden Krustenflechten vermögen sogar hierbei die Oberfläche der Gesteinsmasse aufzulösen, so daß sie in kleinen Vertiefungen derselben sitzen und zu deren Verwitterung und zur Bildung einer ersten dünnen Erdschicht beitragen. Sie zeigen ein sehr langsames Wachstum, welches durch Trockenheit ganz unterbrochen wird, so daß die Flechten dann trocken und spröde werden, aber doch nach dem Wiederaufweichen beim Eintritt feuchten Wetters wieder fortleben. Man zählt gegen 1400 Arten; sie sind über die ganze Erde verbreitet, vorzugsweise aber in der kalten Zone, wo sie gegen die übrigen Pflanzen vorwiegend werden, oft große Strecken ausschließlich bedecken, daher den Vegetationscharakter der nordischen Gegenden bedingen (§§ 92; 96). Ebenso machen sie in den klimatisch entsprechenden Höhen der Gebirge mit Moosen einen wesentlichen Teil der Vegetation aus (§ 93), und gewisse steinbewohnende Krustenflechten sind bis auf die höchsten Kuppen der Alpen, an Felsen, an denen der Schnee nicht haftet, anzutreffen, als letzte Spuren der Vegetation. Die Flechten enthalten vorwiegend sogenannte Flechtenstärke oder Lichenin (§ 72,1,b), eine dem Stärkemehl gleich zusammengesetzte, in kaltem Wasser aufquellende, in heißem zu Gallert sich auflösende Substanz, aus welcher die Hyphen des Thallus bestehen, nebst Eiweißstoffen; daher sind sie Nahrungsmittel für Tiere, besonders im Norden für die Renntiere, wodurch sie diese Gegenden auch für Menschen bewohnbar machen. Einige liefern auch Farbestoffe (§ 106) und Heilmittel.

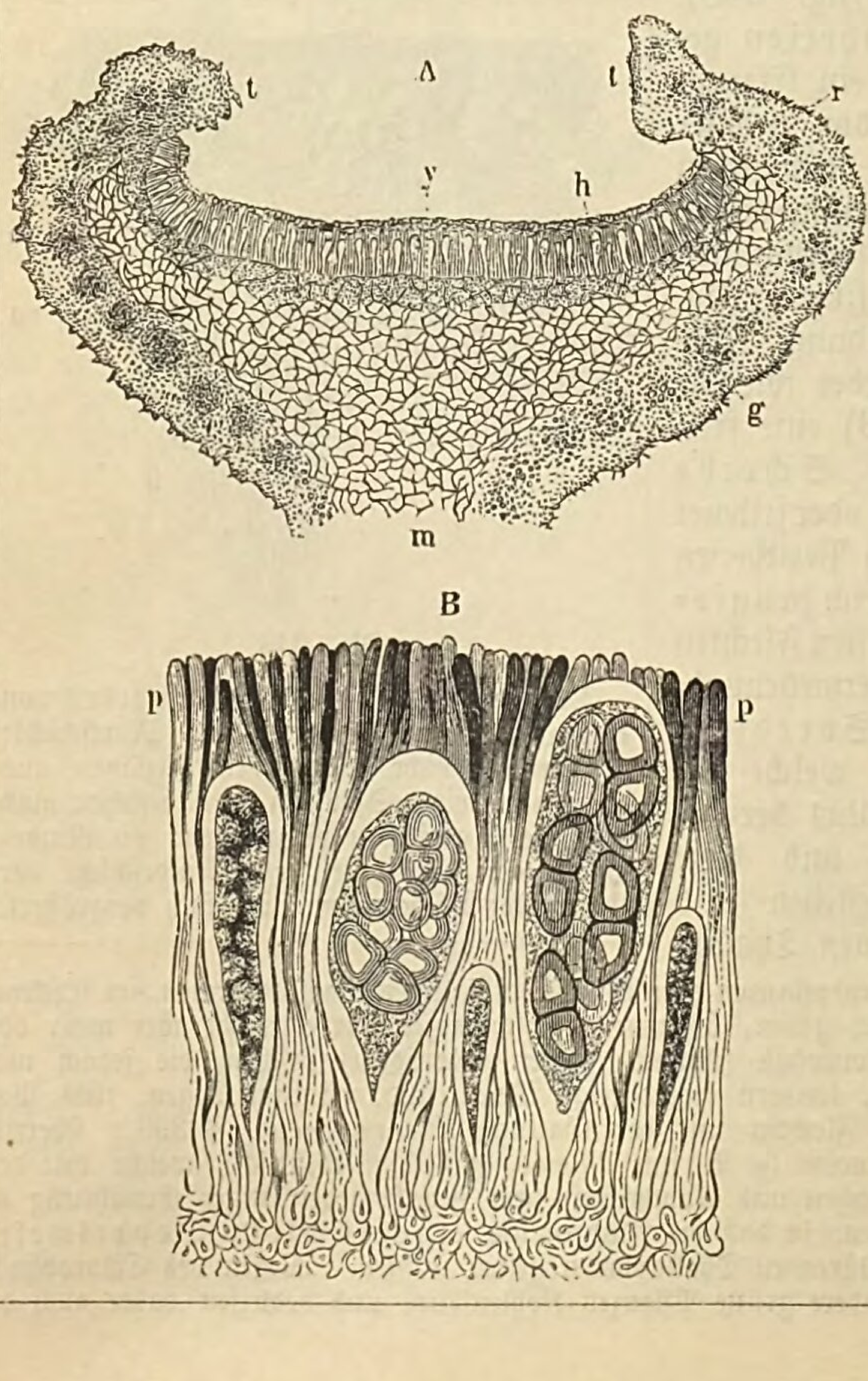


Fig. 644.

A Ein **Apothecium** von Hagenĭa ciliāris, senkrecht durchschnitten. m Markschicht, g Gonidienschicht, r Rindeschicht des Thallus, h die Scheibe, y das darunter liegende feine Hyphengewebe, tt der vom Thallus gebildete Rand des Apotheciums. 50fach vergrößert.

B Ein Stück der Scheibe, 550fach vergrößert. Zwischen den in ihren oberen Teilen gefärbten fadenfgn Paraphysen p stehen Sporenschläuche, einer mit reifen, einer mit halbreifen, die anderen noch ohne Sporen.

Übersicht der wichtigsten Gattungen.

- Apothecien eine freiliegende, meist farbige Scheibe bildend: **I. Gymnokarpe Flechten;**
  - Thallus strauchartig;
    - Stamm und Äste rund;
      - Thallus aufrecht, säulen- oder trichterfg oder strauchig ästig, oft am Grunde laubartige Schuppen; Apothecien fast knopfförmig (Fig. 645) .... **Säulchenflechte.** **Cladonĭa.* 1.
      - T. fadenfg, strauchig ästig, meist hängend, ohne laubartige Schuppen; Apothecien scheibenfg .... **Bartflechte.** **Usnĕa.* 2.
    - Thallus blattfg flach, gelappt; Apothecien schildfg schief, an den Thallusrand angewachsen (Fig. 646). **Tartschenflechte.** **Cetrarĭa.* 3.
  - T. laubartig, viellappig zerschlitzt;
    - bei Befeuchtung biegsam, aber nicht gallertartig, mit deutlicher Mark-, Gonidien- und Rindeschicht (Fig. 643); Apothecien schüsselförmig (Fig. 647) .... **Schüsselflechte.** **Parmelĭa.* 4.
    - bei Befeuchtung gallertartig, ohne Schichtung; Apothecien schüsselfg .... **Gallertflechte.** **Collēma.* 5.
  - T. krustig, auf oder in der Unterlage ausgebreitet;
    - Apothecien rund schüsselfg; Sporen einzellig;
      - Apothecienscheibe mit einem von Thallusmasse gebildeten Rande umsäumt. **Kuchenflechte.** **Lecanōra.* 6.
      - A. mit einem eigenen, meist aus schwarzer, keine Gonidien enthaltender Masse gebildeten Rande. — — **Scheibenflechte.** **Lecidēa.* 7.
    - A. strich- oder sternfg, mit lippenartigem, vom Thallus gebildetem Rande; Sporen mehrzellig (Fig. 648) .... **Schriftflechte.** **Graphis.* 8.
- A. krugfge, eingesenkte, mit einer porenfgen Mündung an der Spitze freiliegende, schwarze Gehäuse: **II. Angiokarpe Flechten.** Thallus krustig, in Baumrinden, Sporen vierzellig .... **Kernflechte.** **Pyrenūla.* 9.

I. Gymnokarpe Flechten.

* **1.** *Cladonĭa rangiferīna* L. **Renntier-Säulchenflechte, Renntierflechte** oder **Renntiermoos.** (Fig. 645.) Strauchartig, sehr ästig, 3—16 cm, hohl, graulich, unfruchtbare Äste übergebogen, fruchtbare (mit kleinen knopfigen Apothecien) aufrecht. Auf der Erde, von der Ebene an bis in die höheren Gebirge ganz Europas, im hohen Norden die Hauptmasse der Vegetation bildend und fast die einzige Nahrung der Renntiere.

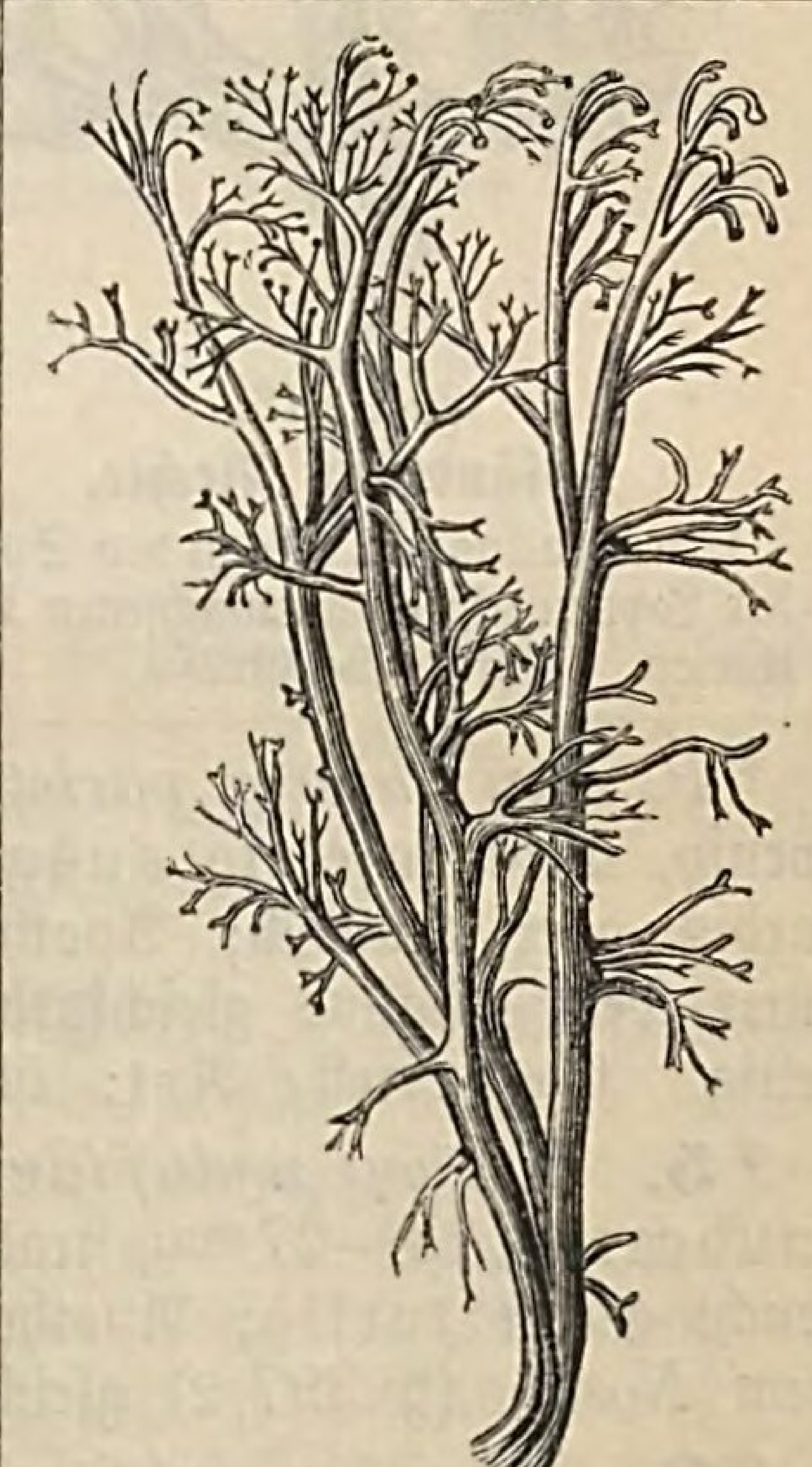


Fig. 645.
Die **Renntierflechte.**
Strauchartiger Thallus.

* **2.** *Usnĕa barbāta* L. **Gemeine Bartflechte.** Thallus 5—32 cm lang, unregelmäßig-ästig, warzig, mit festem Markstrang erfüllt; Endäste haarfg; Apothecien flachschüsselfg, im Umfange strahlig-gefranst. Von alten Bäumen wie Bärte herabhängend; häufig in ganz Europa.

Verwandt mit dieser Gattung ist die **echte Färberflechte, Orseille-** oder **Lackmusflechte** (*Roccēlla tinctorĭa* DC.). Am Meeresufer Südeuropas sowie an den kanarischen und azorischen Inseln, wo sie in Menge eingesammelt und als **Flechten-** oder **Kräuter-Orseille** in Handel gebracht wird. Man bereitet aus

derselben eine rote Farbe (§ 106), die Orseille oder Kolumbinfarbe, und, indem man sie mit alkalischen Substanzen (z. B. Urin) behandelt, auch eine blaue Farbe, das blaue Lackmus oder Tournesol, welches auch häufig aus der Tournesolpflanze (Crozophōra tinctorĭa, § 223,10) bereitet wird.

§* **3.** *Cetrarĭa islandĭca* L. **Isländisches Moos** oder **Tartschenflechte.** (Fig. 646.) Thallus 4—11 cm lang, aufsteigend, blattartig-verflacht, lappig-vielteilig, oberseits braungrün, unterseits weißlich; Lappen rinnig, gewimpert; Apothecien kastanienbraun. Auf Island, aber auch auf den meisten deutschen Gebirgen (häufig am Brocken). Wird besonders gegen Lungenübel gebraucht und bildet einen Hauptbestandteil von Brustthee (§ 109,2). Die Isländer benutzen sie zu einer Art Grütze und mischen sie zerrieben unter das Mehl zu Brot, weil sie 44 Prozent Flechtenstärkemehl (§ 72,1,b) enthält.

* **4.** *Parmelĭa* oder *Imbricarĭa conspērsa* DC. **Bestreute Schüsselflechte.** (Fig. 647.) Thallus laubartig, anliegend, gelappt, die Lappen buchtig vielspaltig, oberseits weißlich-gelbgrün, unterseits braun; Apothecien braun; Sporen einzellig. Häufig an Steinen und Felsen.

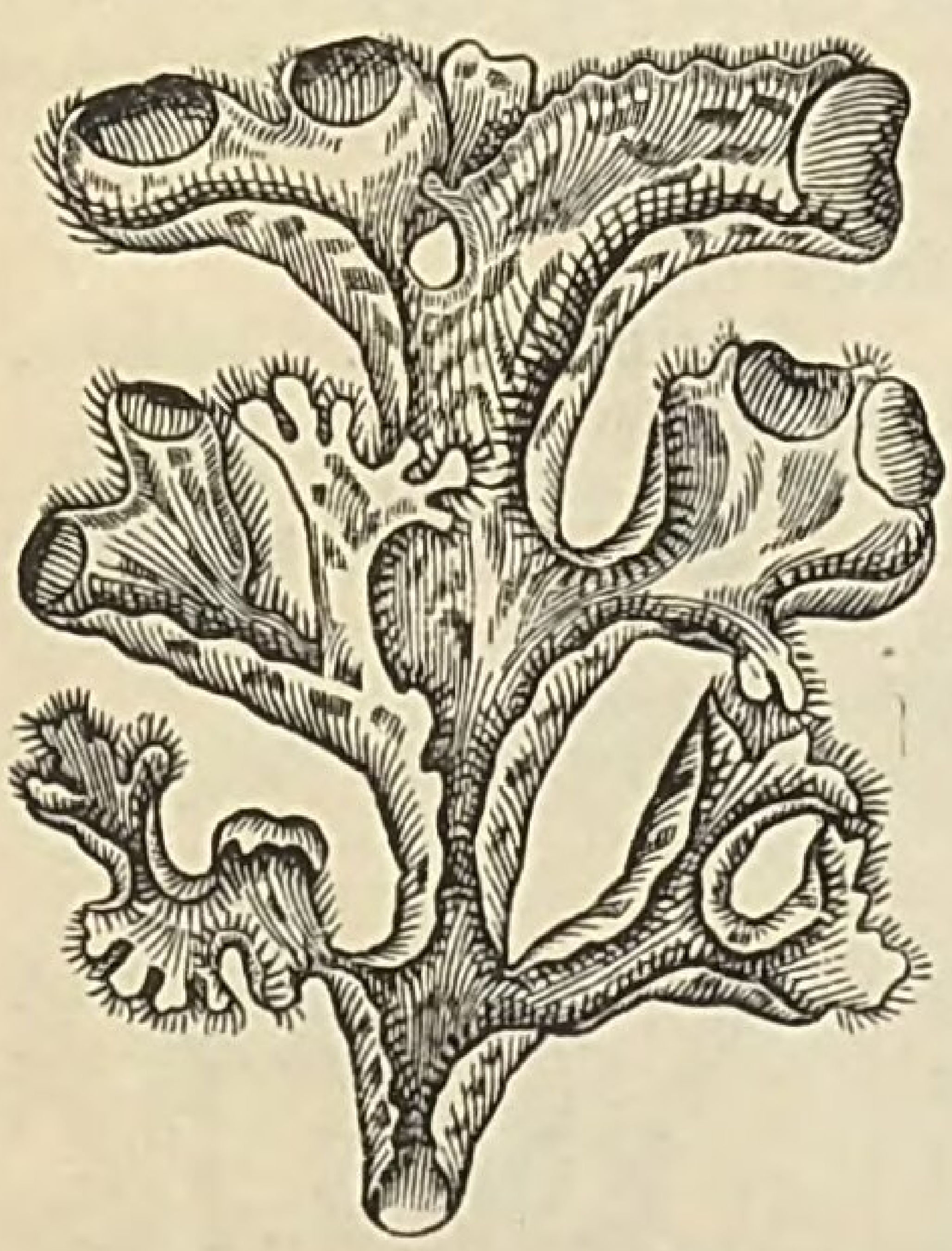


Fig. 646.
Isländische Flechte.
Ein Thallus mit den an den Spitzen der Lappen schief angewachsenen Apothecien. Natürliche Größe.

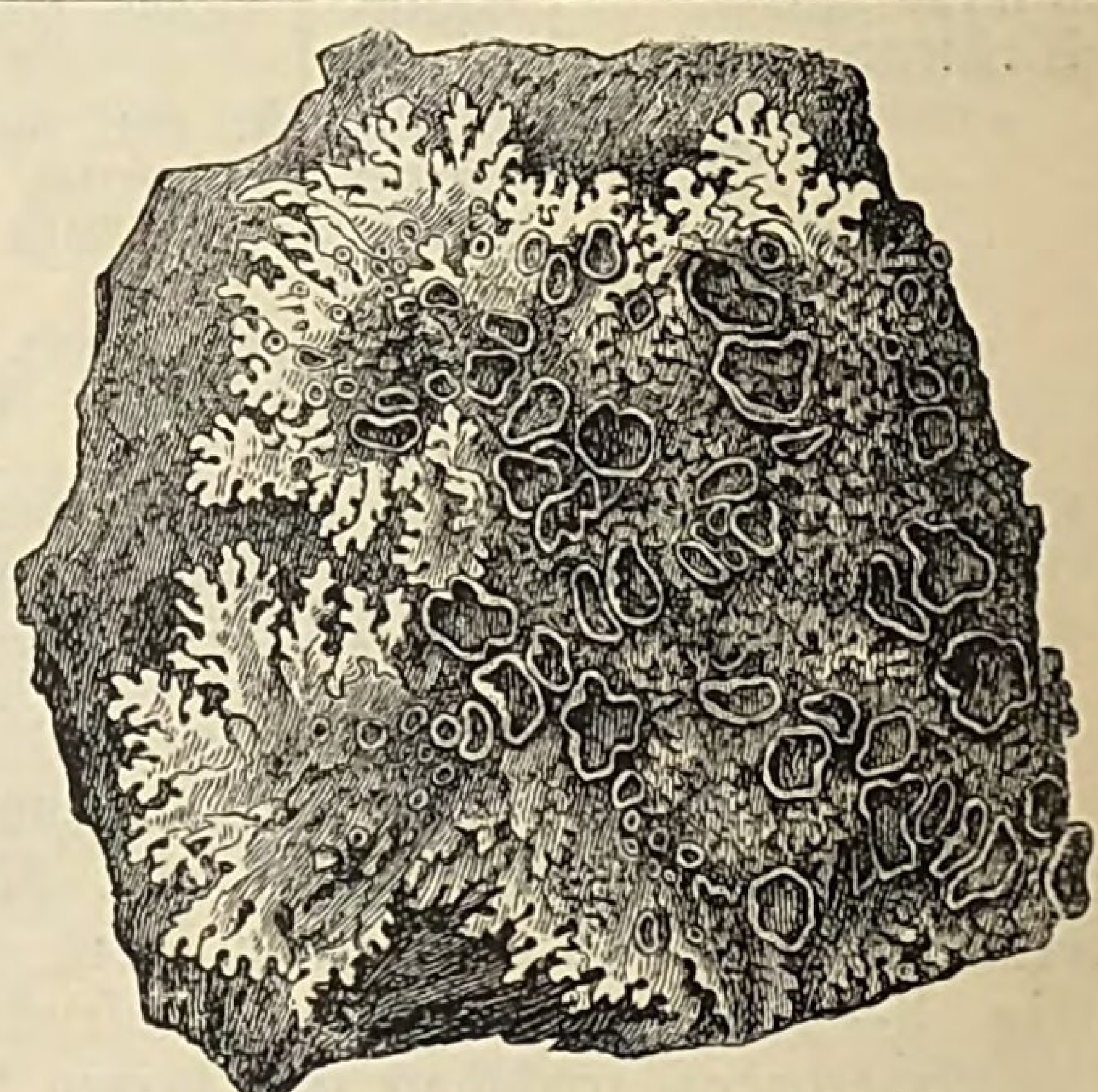


Fig. 647. **Bestreute Schüsselflechte.**
Thallus laubartig, auf Stein wachsend, in viele Lappen zerschlitzt, mit zahlreichen schüsselförmigen Apothecien besetzt.

* *P.* oder *Physcĭa parietīna* Kbr. **Baum-** oder **Wand-Sch.** Thallus ebenso, meist rosettig ausgebreitet, 32—65 mm breit, gelb, pomeranzenfarbig oder grünlich; Apothecien mit erhabenem, ganzem Rande und mit einer, dem Thallus gleichfarbigen oder orangefarbigen Scheibe; Sporen zweizellig. Gemeinste Art; überall an Baumstämmen ꝛc.

* **5.** *Collēma multifĭdum* Kbr. **Vielspaltige Gallertflechte.** Thallus laubartig, 13—27 mm, strahlig zerschlitzt, schwarzgrün, ohne innere Schichtung, feucht gallertartig; Apothecien rotbraun; Gonidien perlschnurfg, blaugrün, dem *Nostoc* (§ 397,2) gleich. An Felsen, besonders auf Kalk, nicht selten.

* **6.** *Lecanōra subfūsca* Ach. **Bräunliche Kuchenflechte.** Thallus gleichfg zshängend, dünnkrustig, weißlich; Apothecien mit brauner bis schwarzbrauner, nicht bereifter, flacher Scheibe und ganzem Thallusrande. An Baumrinden, altem Holz, Steinen und Mauern, gemein.

*L. oder *Ochrolechĭa tartarēa* Kbr. **Weinsteinartige Kuchenflechte** oder **Lackmusflechte.** Thallus eine körnig warzige, weinsteinartige, graue Kruste bildend; Apothecien mit flacher, blaßbrauner Scheibe und dickem, dem Thallus gleichfarbigem Rande. An Steinen, Bäumen, auf der Erde ꝛc. Aus dieser und anderen, besonders aus Schweden in Handel kommenden Flechten (fälschlich **schwedisches Moos**) bereitet man den **Persio, roten Indigo** oder **Cudbeard** (nach dem Entdecker so genannt), ein violettes Pulver, mit welchem Seide und Wolle gefärbt wird (§ 106).

L. parēlla* Rabenh. oder *Ochrolechĭa pallēscens* Kbr. **Parelle-Flechte. Thallus krustig, zusammenhängend, warzig runzelig, weiß oder grünlich-grau; Apothecien mit blaß fleischfarbener, weißlich bereifter Scheibe und dickem, ganzem Rande. Häufig auf Steinen. In Frankreich bereitet man aus derselben einen roten Farbestoff, die **Orseille von Auvergne, Erd-Orseille** oder **Parelle** (§ 106).

* **7.** *Lecidēa fumōsa* Flk. **Rauchgraue Scheibenflechte.** Thallus krustig, ritzig gefeldert, olivenbraun oder rauchgrau; Apothecien angedrückt, mit schwarzer, anfangs grau bereifter Scheibe und gleichfarbigem eigenen, nicht vom Thallus gebildetem Rande. Auf Felsen und Steinen, nicht selten.

* **8.** *Graphis scripta* L. **Gemeine Schriftflechte.** (Fig. 648.) Thallus krustig, weißlich oder grau, ausgebreitet in der Rinde verschiedener Bäume, mit zahlreichen Apothecien, welche schwarzen Schriftzügen gleichen; Sporen mehrzellig. Die Gonidien stammen von *Chroolēpus* (§ 391,1) ab. Gemein.

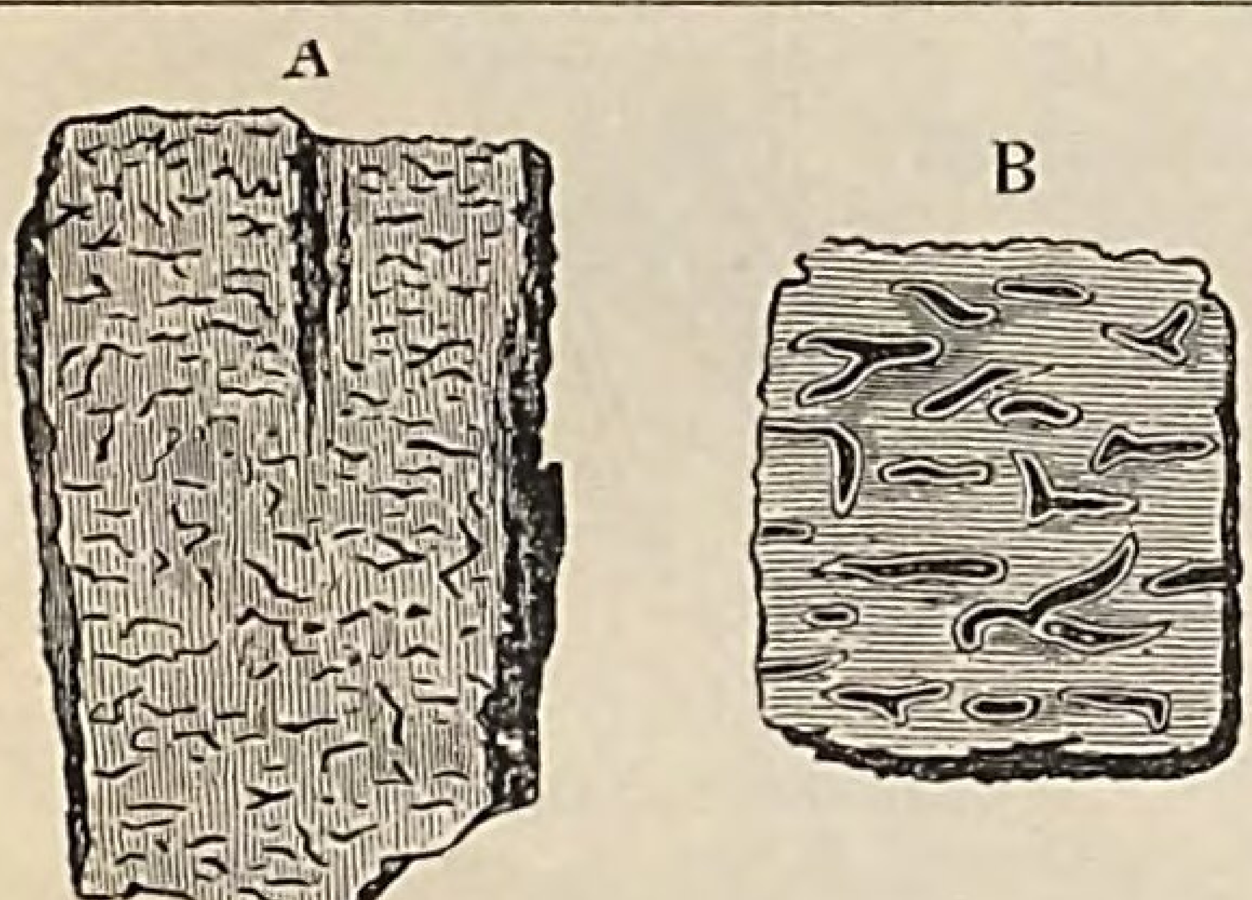


Fig. 648.
Die **gemeine Schriftflechte.**
A Ein Stück Baumrinde mit dem krustigen Thallus in natürlicher Größe. Die schriftartigen Striche sind die Apothecien.
B Ein Stück, schwach vergrößert.

II. Angiokarpe Flechten.

* **9.** *Pyrenŭla nitĭda* Schrad. **Glänzende Kernflechte.** Thallus knorpelig-krustig, glänzend, olivengrünlich bis braun, mit schwarzen, halbkugelig vorragenden Apothecien mit porenfger Mündung; Sporen vierzellig. In der Rinde alter Laubbäume, besonders der Buchen, nicht selten.

§ 399. XII. Klasse. **Fungi. Pilze, Schwämme** (§ 385). Thallus aus chlorophyllosen Zellen, meist fadenförmigen Zellenreihen mit Spitzenwachstum (Pilzfäden, Fäden oder Hyphen) bestehend. Thallus meist deutlich gegliedert in zwei Organe: **1.** Das **Mycelium,** d. i. der auf oder in dem vom Pilze bewohnten Körper wachsende, Nahrung aufnehmende Teil (Fig. 649; 650), welcher gewöhnlich aus einer Menge auf der Oberfläche oder zwischen den Lücken der fremden Substanz oder in dieser selbst wachsenden Pilzfäden besteht. Das Mycelium ist der bei der Keimung der Sporen zunächst sich bildende Teil. Die Spore treibt beim Keimen einen Keimschlauch, welcher durch Spitzenwachstum und Zweigbildung meist

direkt zum Mycelium heranwächst. **2.** Die **Fruchtträger,** d. i. die der Erzeugung von Sporen dienenden Organe, welche sich auf dem Mycelium entwickeln und gewöhnlich an die Luft hervorwachsen, daher den auffallendsten Teil des Pilzes bilden. Sie sind von sehr mannigfaltiger Beschaffenheit, überhaupt aber von zweierlei Art: **a. Fruchtfäden, Fruchthyphen,** wenn es einzelne Fäden sind, welche einfach oder verzweigt an ihrer und ihrer Äste Spitzen die Sporen entwickeln (Fig. 650). **b. Fruchtkörper,** wenn es aus zahlreichen verwebten Fäden zusammengesetzte Körper (Fig. 649) sind, welche dann meist aus einem sogenannten Pilzgewebe (§ 55) bestehen, und entweder an ihrer Oberfläche oder eingeschlossen in inneren Höhlungen in meist großer Anzahl die sporenbildenden Zellen tragen. Die Fruchtträger der Pilze sind so mannigfaltig, daß sie nur nach den einzelnen Abteilungen, deren Unterscheidung wesentlich auf ihnen beruht, betrachtet werden können.

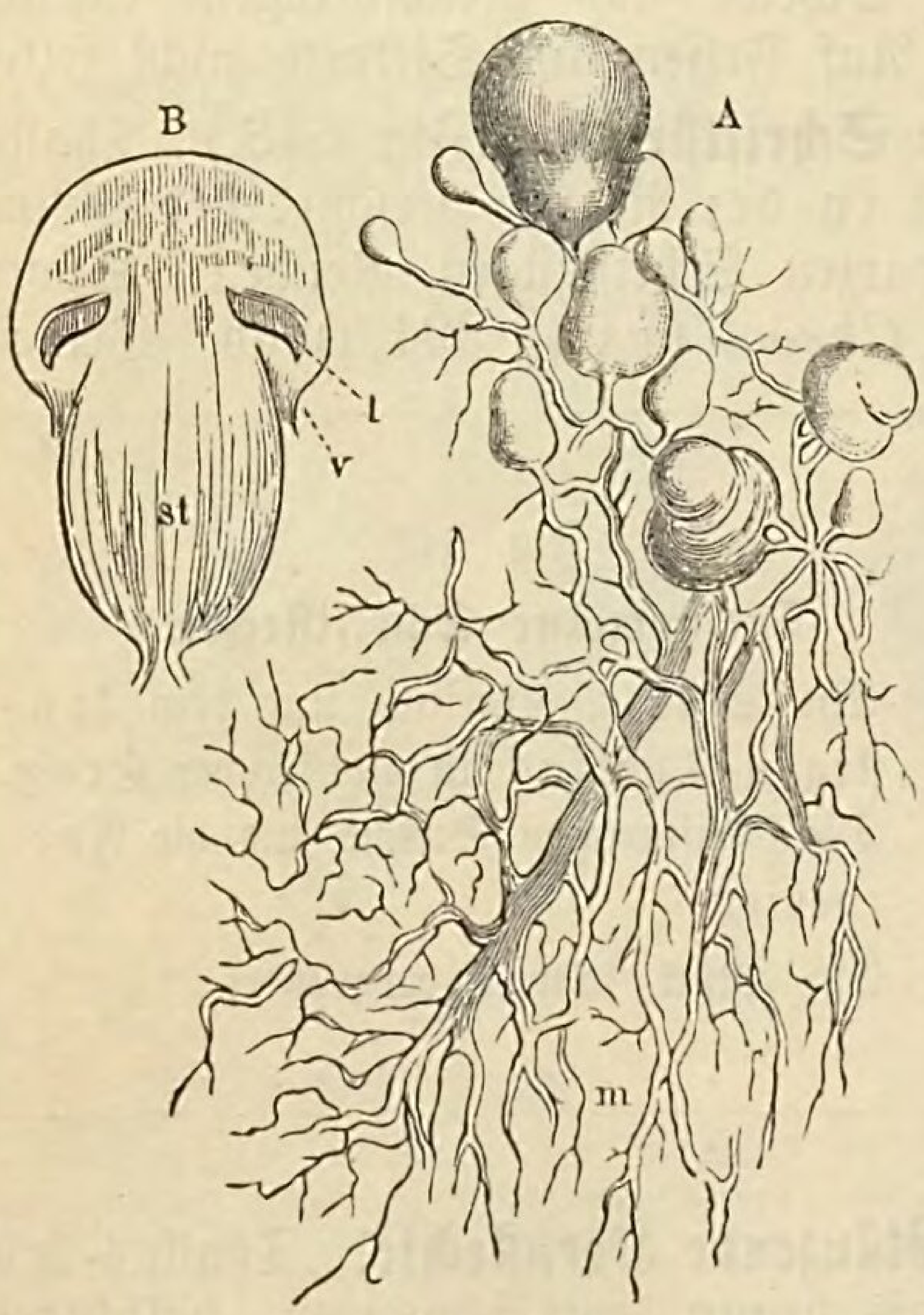


Fig. 649.

Der **Champignon.**

A Ein Stück des **Myceliums,** welches faserige Stränge mit reichlicher Verzweigung darstellt (m) und oben die verschieden weit ausgebildeten Anlagen von Fruchtkörpern erzeugt hat.

B Ein **Fruchtkörper** (Hut) im weiter ausgebildeten Zustande, der Länge nach durchschnitten. st Stiel, v der Schleier, welcher die auf der Unterseite stehenden Plättchen l verhüllt. Schwach vergrößert.

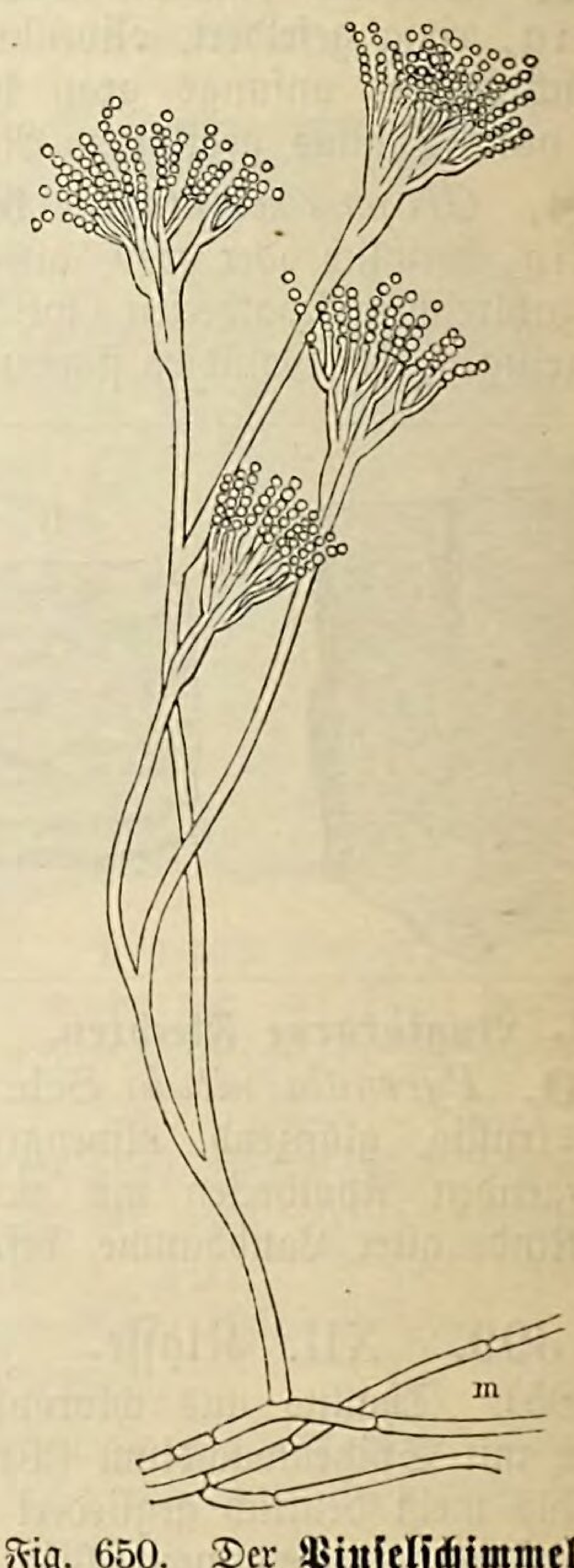


Fig. 650. Der **Pinselschimmel.**

Stück des **Myceliums** m mit einer **Fruchthyphe,** deren Äste oben pinselig verzweigt sind und auf den Zweigspitzen die Sporen kettenfg abschnüren. 500fach vergrößert.

Die mannigfaltigste Klasse der Thallophyten und zugleich die größte, indem sie ungefähr 7000 A. zählt. In ihrem Vorkommen sind sie an das Vorkommen anderer Pflanzen oder Tiere gebunden. Denn wegen des Mangels des Chlorophylls ernähren sie sich aus vorgebildeten organischen Verbindungen, die ihnen die lebendige Natur liefern muß, und bedürfen daher auch des Lichtes nicht. Nach ihren Nahrungsbedürfnissen und ihrem damit zusammenhängenden Vorkommen unterscheiden wir die Pilze in **1) Fäulnisbewohner** oder **Saprophyten** (§ 69), welche von den Zersetzungsprodukten abgestorbener Pflanzen oder Tiere oder von zersetzungsfähigen organischen Substanzen leben. Zu diesen gehören alle auf oder in der Erde wachsende Schwämme (weil hier Humus und verwesende Überreste von Pflanzenteilen vorhanden sind), ferner diejenigen, welche abgestorbene Pflanzenteile, als faules Holz, Laub, Stroh und andere pflanzliche oder tierische Produkte bewohnen, also auch die Schimmelpilze und viele Bakterien. Dieselben sind die Ursache des Verderbens, der **Fäulnis** der Körper, auf denen sie sich ansiedeln, denn die letzteren bleiben unverdorben, wenn sie vor dem Zutritt der Sporen der Schimmelpilze geschützt sind. Diese Pilze übertragen nämlich aus der Luft Sauerstoff auf die von ihnen bewohnten Körper und bringen dadurch die Zersetzung derselben hervor, die wir als Fäulnis bezeichnen. Hier schließen sich auch die **Gärungen** an, d. s. diejenigen Prozesse, bei welchen eine bestimmte chemische Verbindung in eine andere umgewandelt oder in zwei neue gespalten wird und wobei es der Anwesenheit eines thätigen, an sich unverändert bleibenden dritten Körpers, des sogenannten Fermentes bedarf. Das Wirksame dieser Fermente sind mikroskopisch kleine lebendige Organismen, die zu den Pilzen gehören und die in den gärungsfähigen Flüssigkeiten leben und aus Bestandteilen derselben sich ernähren. **2) Schmarotzer** oder **Parasiten** (§ 69), welche lebendige Körper der Tiere oder Pflanzen bewohnen und aus Bestandteilen dieser sich ernähren, wodurch sie für dieselben Krankheitserreger werden. Viele Krankheiten der Menschen, Tiere und Pflanzen (☛ § 401) sind durch Schmarotzerpilze verursacht. — Die Pilze, besonders die größeren Schwämme sind ausgezeichnet durch einen ungewöhnlichen Reichtum an **Stickstoff** (3—7,26 Proz.), welcher von dem großen Gehalt der Pilze an **Proteïnstoffen** (§ 74) herrührt, der bei den gewöhnlichen Speiseschwämmen 23—36 Proz. der Trockensubstanz beträgt, wozu als weitere Bestandteile besonders noch **Schwammzucker** (§ 72,1,d), Extraktivstoffe (§ 75) und phosphorsaures Kali hinzukommen. Daher gehören die Schwämme zu den nahrhaftesten Pflanzen, welche zum Teil noch die Leguminosen übertreffen und Fleisch ersetzen. Viele Schwämme sind eßbar und dienen teils als wirkliche Nahrungsmittel, teils als Gewürz. In waldreichen Gegenden sind sie für die ärmere Bevölkerung ein gewöhnliches Nahrungsmittel und in den Städten kommen sie zum Verkauf auf den Markt. Die gewöhnlichsten deutschen **Speiseschwämme:**

Agarĭcus (§ 406,1) *campēstris, prunŭlus, procērus, mellĕus.*
Lactarĭus (§ 406,3) *deliciōsus.*
Canthare̅llus (§ 406,4) *cibarĭus.*
Hydnum (§ 406,10) *repāndum.*
Bolētus (§ 406,5) *edūlis, lutĕus* und andere Arten.
Fistulīna (§ 406,9) *hepatĭca.*
Clavarĭa (§ 406,11) *corallōides, flava.*
Sparāssis (§ 406,12) *crispa.*
Lycopērdon (§ 405,2) und **Bovīsta** (§ 405,1). Alle Arten im jungen Zustande.
Morchēlla (§ 405,1) *esculēnta.*
Helvēlla (§ 405,2) *esculēnta.*

Ihre Benutzung als Nahrungsmittel wird indes durch die Gefahr der Verwechselung mit **Giftschwämmen** einigermaßen beeinträchtigt, umsomehr als es kein bestimmtes allgemeines Merkmal zur Unterscheidung der giftigen und eßbaren gibt, sondern die Kenntnis der einzelnen Arten entscheiden muß. Man vermeide im allgemeinen alle Pilze, welche **a.** beim Durchschneiden schnell ihre Farbe ändern (z. B. blau anlaufen), **b.** einen Milchsaft aussickern lassen (doch darf aus dem Fehlen des Milchsaftes nicht auf Unschädlichkeit geschlossen werden), **c.** unangenehm riechen und widrig schmecken, **d.** grell gefärbt sind (blaugrün, schwarz, blutrot), **e.** eine klebrige Oberfläche haben. Übrigens sind die häufigen entschieden giftigen Schwämme nur wenige Arten, so daß man sich durch Einprägung der Merkmale derselben schon wesentlich schützen kann; es sind dies folgende, unter denen die 4 fettgedruckten Spezies diejenigen sind, auf welche sich fast alle vorgekommenen Fälle von Pilzvergiftung mit tötlichem Ausgange zurückführen lassen.

Agarĭcus, Russŭla und **Lactarĭus** (§ 406, 1-3).

a. Mit Milchsaft, ohne Hülle und Ring. *L. tormĭnōsus* (ockergelb oder braun, Milchsaft weiß), *L. uvĭdus* (braun, Milchsaft violett), *L. pyrogălus* (bleifarben, Milchsaft gelb).

b. Ohne Milchsaft;

aa. mit Hülle und Ring, Blätter immer weiß. **A. muscarĭus** (hochrot mit weißen Tupfen), **phalloïdes** (weiß oder blaßgelb), **pantherīnus** (bräunlich, mit Warzen).

bb. ohne Hülle und Ring, Blätter immer weiß, Hut rot, bläulich oder grünlich. **R. emetĭca.**

cc. ohne Hülle und Ring, Blätter erd- oder purpurbraun. *A. fasciculāris* (Hüte büschelweis, gelb, mit Schleier am Hutrande), *A. rimōsus* (lederbraun, Schleier vergänglich, Oberfläche seidenhaarig, längsrissig).

Bolētus (§ 406, 5) *satănas.*

Sclerodērma (§ 405, 3) *vulgāre.*

Durch Einlegen oder Kochen in Essig mit Kochsalz verlieren die giftigen Schwämme ihr schädliches Prinzip, indem dieses sich in der Flüssigkeit auflöst.

Übersicht der Pilze.

I. Mycelium aus echten, mit Spitzenwachstum begabten Hyphen bestehend.

A. **Die Myceliumfäden mit Scheidewänden versehen, Zellreihen bildend;** meist vom Mycelium scharf gesonderte Fruchtträger.

a. Die Sporen werden durch freie Zellbildung in sogenannten **Sporenschläuchen** (asci Fig. 651; 653; 654) gebildet, meist an Fruchtkörpern (§ 400). **I. Schlauchpilze,** *Ascomycētes.*

Fruchtkörper knollenförmig, unterirdisch...... **Trüffelpilze** (§ 402). *Tuberacĕae.*

F. nicht unterirdisch,
- geschlossene, oft mit einer engen Mündung versehene kleine Behälter (Perithecien), welche die Sporenschläuche im Inneren enthalten (Fig. 651—654). Perithecien entweder unmittelbar auf der Unterlage (Fig. 651) oder zu vielen auf größeren mannigfaltig gestalteten Fruchtkörpern (Fig. 653; 654)........ **Kernpilze** (§ 401). *Pyrenomycētes.*
- von mannigfaltiger Gestalt, die Sporenschläuche in eine Scheibe vereinigt an der freien Oberfläche tragend (Fig. 655)........ **Scheibenpilze** (§ 403). *Discomycētes.*

b. Die Sporen werden durch **Abschnürung** (§ 400) an der Spitze sogenannter **Basidien** gebildet (Fig. 660), die an Fruchtkörpern oder Fruchthyphen stehen (§ 404), häufig in einer zshängenden Schicht, Fruchthaut (*hymenĭum*) genannt. **II. Basidienpilze,** *Basidiomycētes.*

α. Die sporenabschnürenden Basidien befinden sich in der geschlossenen Höhlung eines Fruchtkörpers;

- an der Erde wachsende, ansehnliche Schwämme mit bauchförmigem, ringsum geschlossenem Fruchtkörper (Fig. 656).......... **Bauchpilze** (§ 405). *Gasteromycētes.*
- meist an Pflanzenteilen wachsende, kleine Behälter von Sporen, an der Spitze meist mit enger Mündung (Fig. 654, B)........ Spermogonien u. Pykniden der Pyrenomyceten und Diskomyceten (§§ 401; 403).

β. Die sporenabschnürenden Basidien befinden sich an der Oberfläche eines Fruchtkörpers;

meist ansehnliche Fruchtkörper (Schwämme), auf welchen die Basidien zu einer Fruchthaut vereinigt sind, welche die ganze Oberfläche des strauchfgen (Fig. 663) oder die eigentümlich gestaltete Unterseite des hutfgen (Fig. 659) Fruchtkörpers einnimmt. Basidien an ihrer Spitze nebeneinander je 4 Sporen abschnürend (Fig. 660) .... **Hautpilze** (§ 406). *Hymenomycētes.*

kleine polster- oder häufchenfge Fruchtkörper; Basidien nicht so, meist einsporig;
- meist farblos, frei auf der Unterlage; parasitisch auf lebenden Pflanzen oder an faulenden Körpern..... Konidienträger einiger Pyrenomyceten (§ 401).
- meist farbige Sporenhäufchen, in oder unter der Epidermis lebender Pflanzen und durch dieselbe hervorbrechend. Pflanzenbewohnende Parasiten (Fig. 664; 665) .... **Rostpilze** (§ 407). *Uredinēae.*

γ. Keine Fruchtkörper, sondern Fruchthyphen oder kurze, sporenabschnürende Basidien, welche dicht stehend ein Sporenhäufchen bilden;

Sporen innerhalb lebender Pflanzen als dunkele, staubartige Massen. **Brandpilze** (§ 408). *Ustilaginēae.*

farbige Sporenhäufchen in oder unter der Epidermis lebender Pflanzen und durch diese hervorbrechend; Basidien sehr kurz, stielfg, einsporig (Fig. 664) oder Sporenketten tragend .... **Rostpilze** (§ 407). *Uredinēae.*

meist deutlich ausgebildete Fruchthyphen mit mehreren, meist farblosen Sporen an der Spitze; meist auf der Oberfläche der Unterlage ..... Konidienträger einiger Pyrenomyceten (§ 401).

B. **Die Myceliumfäden ohne Scheidewände, einzellig, schlauchförmig;** keine Fruchtkörper, sondern einzeln stehende Fruchthyphen oder Geschlechtsorgane (§ 409). III. **Algenpilze,** *Phycomycētes.*

Mycelium parasitisch in den Intercellulargängen lebender Phanerogamen; Fruchthyphen an die Oberfläche des Pflanzenteiles hervortretend, die Sporen durch **Abschnürung** erzeugend; Sporen mit Keimschlauch oder unter Bildung von Schwärmsporen keimend; Geschlechtsorgane als **Antheridien** und **Oogonien** mit **Oosporen** an der Seite der Myceliumschläuche im Inneren des Pflanzenteiles. **Peronosporeen** (§ 414). *Peronosporēae.*

Die Sporen entstehen durch freie Zellbildung innerhalb eines Sporangiums (Fig. 667);
- Wasserpflanzen; die Sporangien erzeugen Schwärmsporen (Fig. 667). Oft Geschlechtsorgane: Antheridien und Oogonien mit Oosporen (Fig. 668). — **Saprolegniaceen** (§ 410). *Saprolegniacēae.*
- Schimmel auf faulenden Substanzen. Die Sporangien enthalten ruhende Sporen (Fig. 670). Bisweilen Kopulation mit Bildung einer Zygospore (Fig. 671) .... **Zygomyceten** (§ 412). *Zygomycētes.*

II. Thallus einzellig, aus hefeartig sprossenden Zellen bestehend, d. h. in kurze, sich ablösende Gliederzellen sich verzweigend, worin zugleich die Fortpflanzung besteht (§ 413). IV. **Sproßpilze** oder **Hefepilze,** *Blastomycētes.*

III. Thallus einzellig, keine Hyphen bildend, die Zellen nur durch Zweiteilung sich vermehrend (§ 414). V. **Spaltpilze** oder **Bakterien,** *Schizomycētes.*

IV. Eine schleimige, nackte, bewegliche Protoplasmamasse ohne Zellmembran und ohne Zellenbau, Plasmodien (Fig. 674), zuletzt unter Annahme bestimmter Form und unter Ausscheidung häutiger Hüllen zu einem Sporangium (Fig. 675) werdend, worin sie sich in zahlreiche mit fester Membran versehene Sporen differenziert (§ 415). VI. **Schleimpilze,** *Myxomycētes.*

§ 400. I. Ascomycētes. Schlauchpilze (§ 399).

Mycelium aus echten mit Scheidewänden versehenen, Zellreihen bildenden Hyphen bestehend; meist vom Mycelium scharf gesonderte, hoch entwickelte

Fruchtkörper, in welchen die Sporen in Sporenschläuchen (asci, Fig. 651; 653; 654) sich bilden. Häufig gehen den die Sporenschläuche erzeugenden Früchten andere Fruchtträger voran, an denen die Sporen durch Abschnürung entstehen.

§ 401. **1. Pyrenomycētes. Kernpilze** (§ 399). Die Fruchtkörper stellen kleine, runde oder flaschenfge, mit einer Mündung versehene Behälter (Perithecien) dar, welche aus einer festen, oft dunkelen, zelligen Wand und einem hellen weicheren Kern gebildet sind, der aus den meist schlauch- oder keulenfgen und meist 8sporigen Sporenschläuchen besteht (Fig. 651; 653; 654). Die in den Sporenschläuchen erzeugten Askosporen sind je nach Gattungen von mannigfaltiger Beschaffenheit. Perithecien entweder unmittelbar auf dem Mycelium, daher direkt auf der Unterlage (Einfache Kernpilze, Fig. 651) oder zu vielen auf einem größeren, mannigfaltig gestalteten Fruchtkörper, Stroma (Zusammengesetzte Kernpilze, Fig. 653; 654). Sehr häufig gehen den Perithecien in der Entwickelung voraus oder kommen ganz allein ohne dieselben vor: teils Konidienträger (Fruchthyphen oder konidientragendes Stroma, woran die Sporen, hier Konidien genannt, abgeschnürt werden, Fig. 652), teils als Spermogonien (Fig. 654, B), teils als Pykniden, d. s. geschlossene den Perithecien ähnliche aber kleinere Fruchtgehäuse, in denen aber keine Sporenschläuche enthalten sind, sondern an feinen Basidien eine Menge sporenartiger Zellen abgeschnürt werden, welche bei den Pykniden Stylosporen heißen und den Charakter von eigentlichen Sporen haben, d. h. gleich den Konidien und Askosporen keimfähig sind und den Pilz wieder

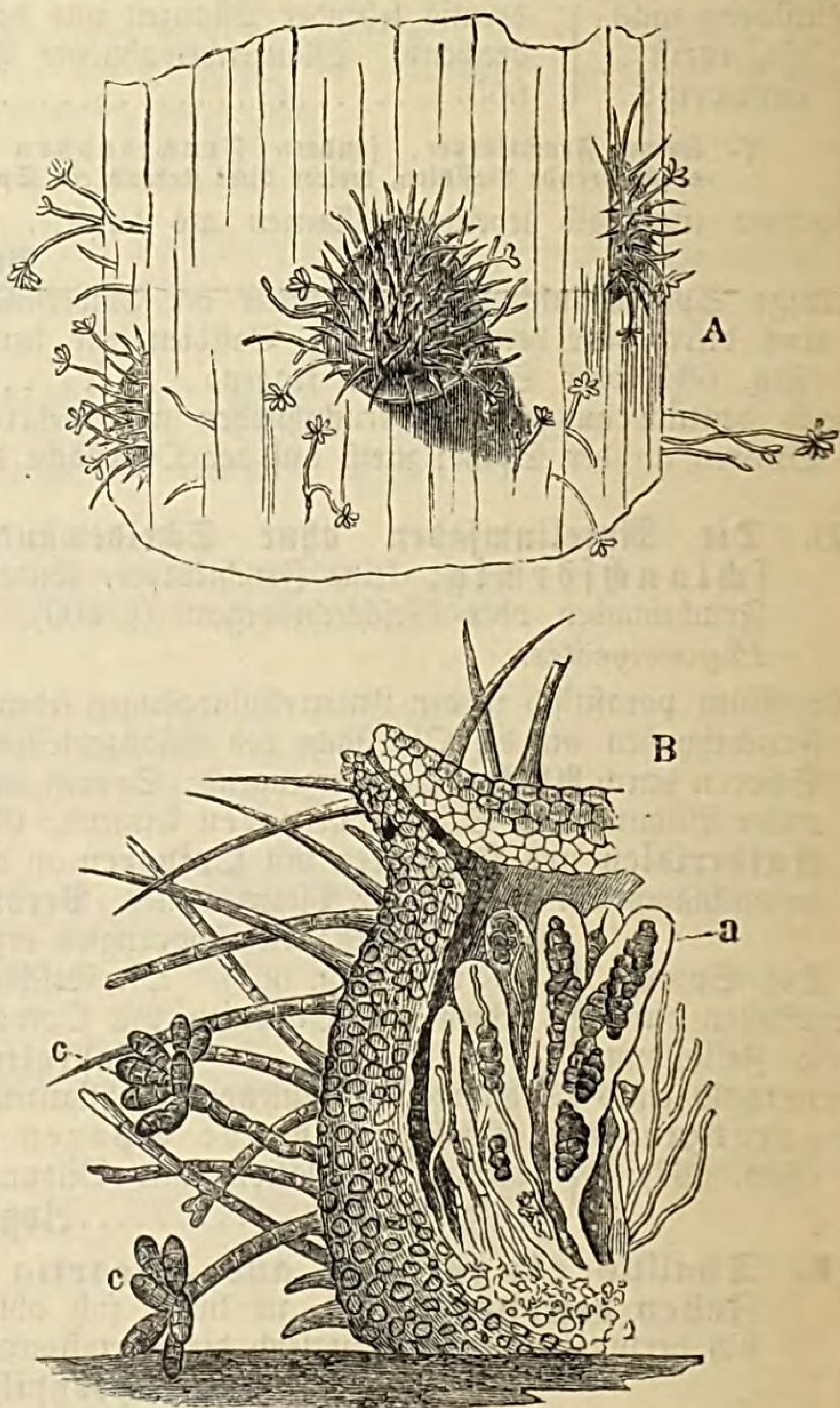


Fig. 651.
Pleospōra polytrīcha.

A Stück eines alten Getreidehalmes mit mehreren Perithecien und vielen Konidienträgern, welche an ihrer Spitze Sporen (Konidien) abschnüren (c in B) und von denen einige auf den Perithecien stehen. 30fach vergrößert.

B Stück eines durchschnittenen Perithecium, um die im Inneren desselben befindlichen Sporenschläuche a zu zeigen, in welchen die mehrzelligen Sporen enthalten sind. Zwischen den Schläuchen sind fadenfge Paraphysen bemerkbar. 125fach vergrößert.

erzeugen, bei den Spermogonien aber, wo sie S p e r m a t i e n genannt werden und viel kleiner sind, in der Regel nicht keimfähig sind und wenigstens bei einigen Gattungen wie Polystīgma und Gnomonĭa als männliche Befruchtungskörper erkannt worden sind, durch welche die erste Anlage des Peritheciums befruchtet und zur Ausbildung zum Perithecium befähigt wird.

Fast lauter kleinere Pilze, deren Perithecien und Stromata meist von harter, hornartiger oder kohlig krustiger Beschaffenheit und schwarzer Farbe, seltener hell gefärbt und von weicherer Beschaffenheit sind. Die meisten sind Fäulnisbewohner, welche vorzüglich auf abgestorbenen Pflanzenteilen wachsen; doch gibt es auch viele pflanzenbewohnende, wenige tierbewohnende Parasiten, welche an ihren Wirten Krankheiten erzeugen. Die Zahl der deutschen A. mag sich auf ungefähr 1000 belaufen. Da es bei den meisten auch Konidienträger und Spermogonien gibt, und diese Früchte sehr oft für sich allein, ohne die Perithecien, vorkommen, so wird das Studium dieser Pilze sehr erschwert. Man kennt sogar von vielen Konidienträgern ꝛc. die zugehörigen Perithecien noch nicht. Wir führen deshalb einige der wichtigeren Konidienträger- und Spermogonienformen am Schlusse der Pyrenomyceten besonders auf unter denjenigen Namen, die ihnen früher in der Meinung, daß es selbständige Pilze seien, gegeben worden sind.

Übersicht der wichtigeren Gattungen.

I. Perithecien zu mehreren oder vielen in einem strauchfgen oder gestielten und keulen- oder kopffgen oder sitzenden polster- oder kegelfgen Fruchtkörper (Stroma, Fig. 653; 654). **Zusammengesetzte Kernpilze.**

- Stroma aufrecht, gestielt oder strauchförmig, Perithecien im oberen, meist dickeren Teile;
  - Stroma gestielt kopffg, fleischig weich, rötlich gefärbt, aus einem knollenfgen Sklerotium (Fig. 652) hervorwachsend, einen runden, gestielten Kopf darstellend .... **Mutterkornpilz.** **Clavĭceps.* 1.
  - S. stiel- oder strauchfg, dunkel gefärbt, hornig hart, anfangs an der Oberfläche konidienbildend und dadurch weiß bestäubt; Perithecien im oberen Teile unter der Oberfläche eingesenkt. **Holzpilz.** **Xylarĭa.* 2.
- S. in der Rinde von Baumzweigen, schwarz, niedrig kegel- oder kissenförmig, mit mehreren bis auf den Grund des Stroma eingesenkten Perithecien, deren Hälse im Scheitel des Stroma münden und im Kreise geordnet meist um ein in der Mitte stehendes gefächertes Spermogonium. Sporenschläuche mit je 8 einzelligen Sporen ..... **Valsa.* 3.
- S. lagerartig ausgebreitet in lebenden Blättern, lebhaft rote verdickte Flecken bildend, mit eingesenkten Spermogonien; Perithecien erst im älteren Stroma entstehend, eingesenkt, mit freiliegenden Mündungen, Sporen einzellig .... **Vielpunkt.** **Polystīgma.* 4.

II. Perithecien nicht in einem Stroma, jedes unmittelbar an dem Mycelium, auf oder in der Unterlage sich bildend (Fig. 651). **Einfache Kernpilze.**

- Perithecien am Scheitel mit einer porenförmigen Öffnung,
  - in lebenden oder abgestorbenen Blättern, sehr klein punktförmig, Sporen ein- oder zweizellig, farblos,
    - im lebenden Blatte Spermagonien, im abgestorbenen die Perithecien bildend, wie Nr. 4; Sporen einzellig .... **Gnomonĭa.* 5.
    - Sporen zweizellig... **Kugelpilzchen.** **Sphaerĕlla.* 6.
  - auf abgestorbenen Pflanzenteilen, Mycelium meist dunkel gefärbt, häufig mit Konidienträgern. Askosporen gelbbraun, mauerfg, vielzellig .... **Pleospŏra.* 7.
- P. ohne Mündung, vollständig geschlossen, oberflächlich wachsend,
  - auf einem Mycelium, welches als weißlicher Überzug (M e h l t a u) lebende grüne Pflanzenteile bewohnt; mit 1 oder wenigen Sporenschläuchen .... **Mehltaupilz.** **Erysĭphe.* 8.
  - auf einem faulende Substanzen überziehenden Mycelium, mit zahlreichen kleinen, 8sporigen Sporenschläuchen. — **Schimmel-Kernpilz.** **Eurotĭum.* 9.

♃‡*1. *Clavĭceps purpurĕa* Tul. **Mutterkornpilz.** Perithecientragendes Stroma (Fig. 653) 2—9 mm lang gestielt, kopffg, stecknadelkopfgroß, rötlich; Perithecien zahlreich in der Oberfläche des Kopfes eingesenkt, Sporenschläuche mit 8 fadenförmigen Sporen. Der Pilz beginnt seine Entwickelung als Schmarotzer in den Blüten des Roggens und auch anderer Gräser und stellt im ersten Entwickelungszustande ein konidientragendes Stroma (Fig. 652) dar (früher für einen selbständigen Pilz gehalten und *Sphacelĭa segĕtum* Lév. genannt); die von ihm abgesonderte sporenhaltige süßliche Flüssigkeit bildet den sogenannten Honigtau im Getreide. Aus solchen Blüten wächst das eigentliche **Mutterkorn** oder **Hungerkorn** hervor an Stelle des verdorbenen Kornes, als ein 1—3 cm langer, walzenfger, schwach hornfg gekrümmter,

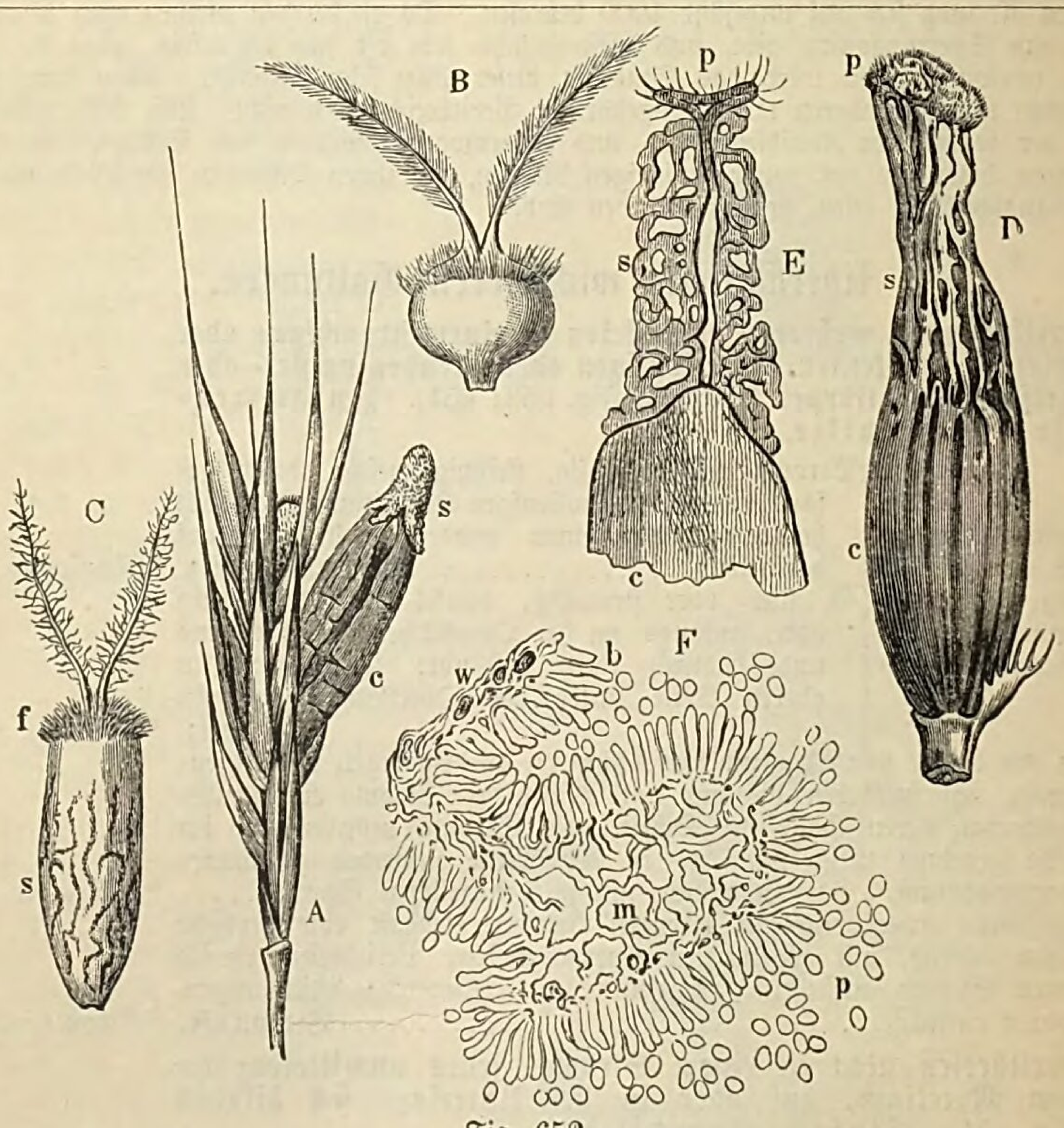


Fig. 652.

Der Pilz des Mutterkornes in seiner Entwickelung zum **Sklerotium (Mutterkorn).**

A Stück einer Roggenähre mit einem Mutterkorn c, auf dessen Spitze noch die Reste des konidientragenden Stromas s; wenig vergrößert.
B Gesunder Fruchtknoten des Roggens zur Blütezeit; vergrößert.
C Ein vom Pilze veränderter Fruchtknoten; der ganze untere Teil s ist zum konidientragenden Stroma geworden; f der absterbende, einschrumpfende Fruchtknoten; vergrößert.
D Der Zustand, in welchem das Stroma s im unteren Teile c sich zu einem Sklerotium (Mutterkorn) umwandelt; p Rest des Fruchtknotens; vergrößert.
E Längsschnitt durch den oberen Teil von D, die gefurchte Beschaffenheit des Stroma zeigend; Bezeichnung dieselbe.
F Stück eines Querschnittes durch das Stroma, die sporenabschnürenden Zellen an der Oberfläche desselben zeigend; stark vergrößert.

schwarzvioletter, innen massiver, weißer Körper (Fig. 652, A), ein um diese Zeit sporenloser zweiter Entwickelungszustand, nämlich ein knollenfges Gebilde des Myceliums, welches als Sklerotium bezeichnet wird und ein Dauerorgan zur Überwinterung des Pilzes darstellt (*Sclerotĭum clavus* DC., der ältere Name des Mutterkornpilzes). Erst wenn die Mutterkörner auf feuchtem Boden liegen, entwickeln sich aus ihnen im Frühjahre die vollkommenen mit den Perithecien versehenen Stromata (Fig. 653, A); die Sporen derselben erzeugen in junge Getreideblüten gebracht den Pilz von neuem; dagegen pflanzen die Sporen des Sphacelĭa-Zustandes den Schmarotzer sogleich von einer Ähre zur anderen fort. Das Mutterkorn enthält mehrere narkotische Alkaloide und ist giftig (§ 107), und wenn es zu Brotmehl mit vermahlen wird, höchst nachteilig, indem es bei längerem Genuß die Kriebelkrankheit veranlaßt; wird jedoch auch als Arzneimittel bei schweren Geburten gebraucht (§ 109,5).

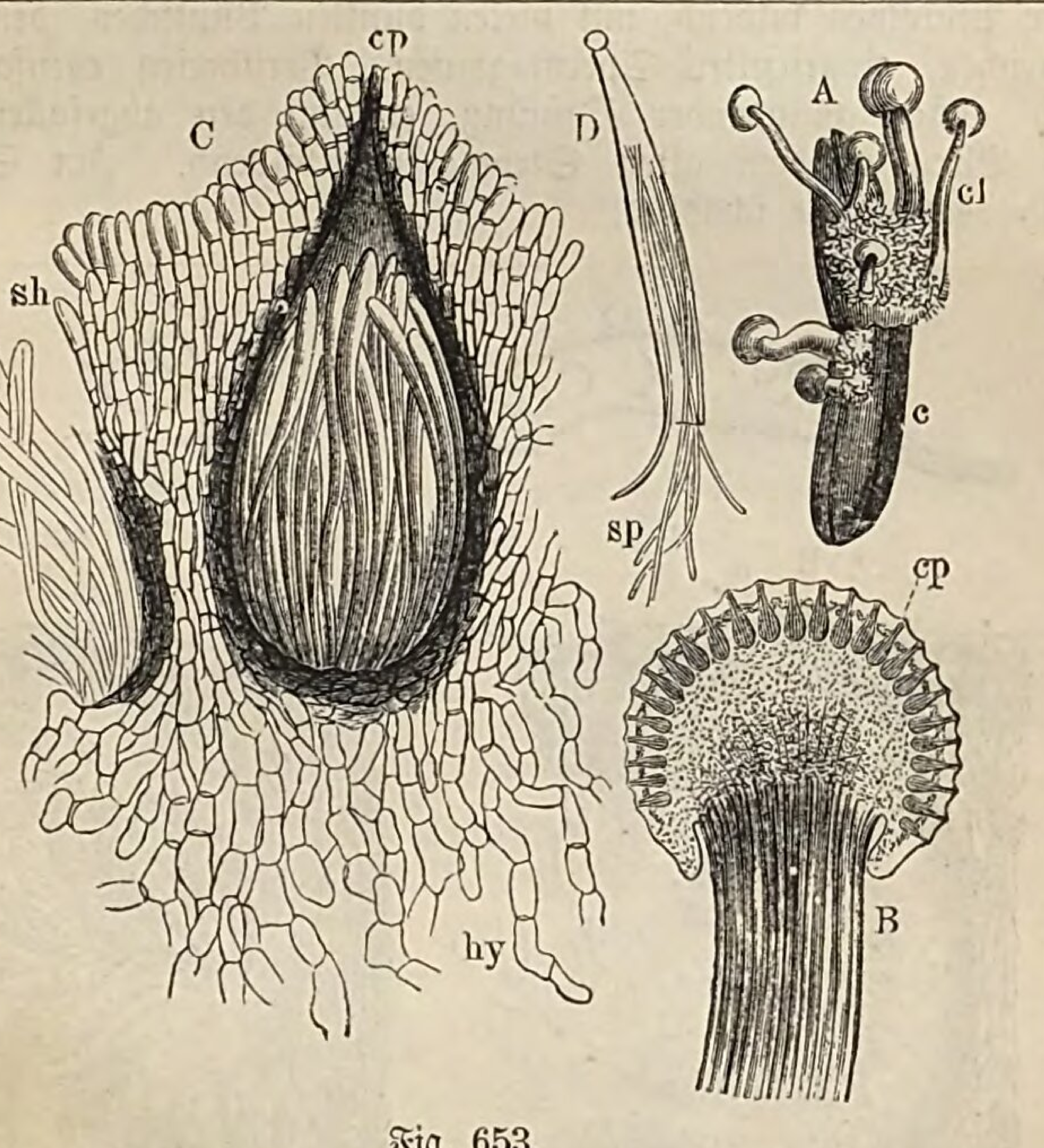


Fig. 653.

Der Pilz des Mutterkornes in seiner Entwickelung aus dem Sklerotium.

A Ein keimendes Sklerotium (Mutterkorn) c, welches Fruchtträger cl bildet; schwach vergrößert.

B Kopf eines Fruchtträgers im Längsschnitte, cp die eingesenkten Perithecien, ververgrößert.

C Durchschnitt durch ein Perithecium; sh die äußere Gewebeschicht; hy das innere aus locker verflochtenen Hyphen bestehende Gewebe des Kopfes; cp die Mündung eines Peritheciums; im letzteren die Sporenschläuche. Stark vergrößert.

D Ein Sporenschlauch, zerrissen und die fadenfgen Sporen sp entlassend. Stark vergrößert.

*2. *Xylarĭa hypoxўlon* Fr. **Gemeiner Holzpilz.** Stroma 3—8 cm, strauchfg verzweigt, im oberen perithecientragenden Teile keulig verdickt, schwarz, anfangs durch Konidien, die an der Oberfläche abgeschnürt werden, weiß bestäubt. Askosporen oval, einzellig, schwärzlich. Herdenweis an faulenden Stämmen von Laubhölzern im Herbst und Winter; gemein.

* **3.** *Valsa nivĕa* Fr. Stroma in der Rinde von Baumzweigen, 1 bis 2 mm, schwarz, kegelfg, abgestutzt, mit 4—10 meist im Kreise stehenden langhalsigen Perithecien, welche in dem weißen runden Scheitel münden, mit welchem das Stroma durch das Periderm des Zweiges bricht. Sporenschläuche mit je 8 einzelligen, walzenfgen, gekrümmten, farblosen Sporen. Häufig Spermogonien (*Cytispŏra chrysospĕrma* Fr. ☞ unten I, 1), welche im Zentrum des Stromas oder für sich allein in der Rinde nisten. An dürren Ästen von Pappeln, Birken 2c. nicht selten.

♀* **4.** *Polystīgma rubrum* Tul. **Roter Vielpunkt.** (Fig. 654.) Stroma lagerartig ausgebreitet, große ziegelrote, fleischige Flecken in lebenden Bltrn der Pflaumen bildend, mit vielen dunklen Pünktchen, den Mündungen der zahlreichen, eingesenkten Spermogonien. Perithecien ebenfalls eingesenkt, mit nach außen mündender Öffnung, erst an den abgefallenen und verwesenden Bltrn in dem alten Stroma sich bildend. Im Sommer nicht selten und dem Laube schädlich.

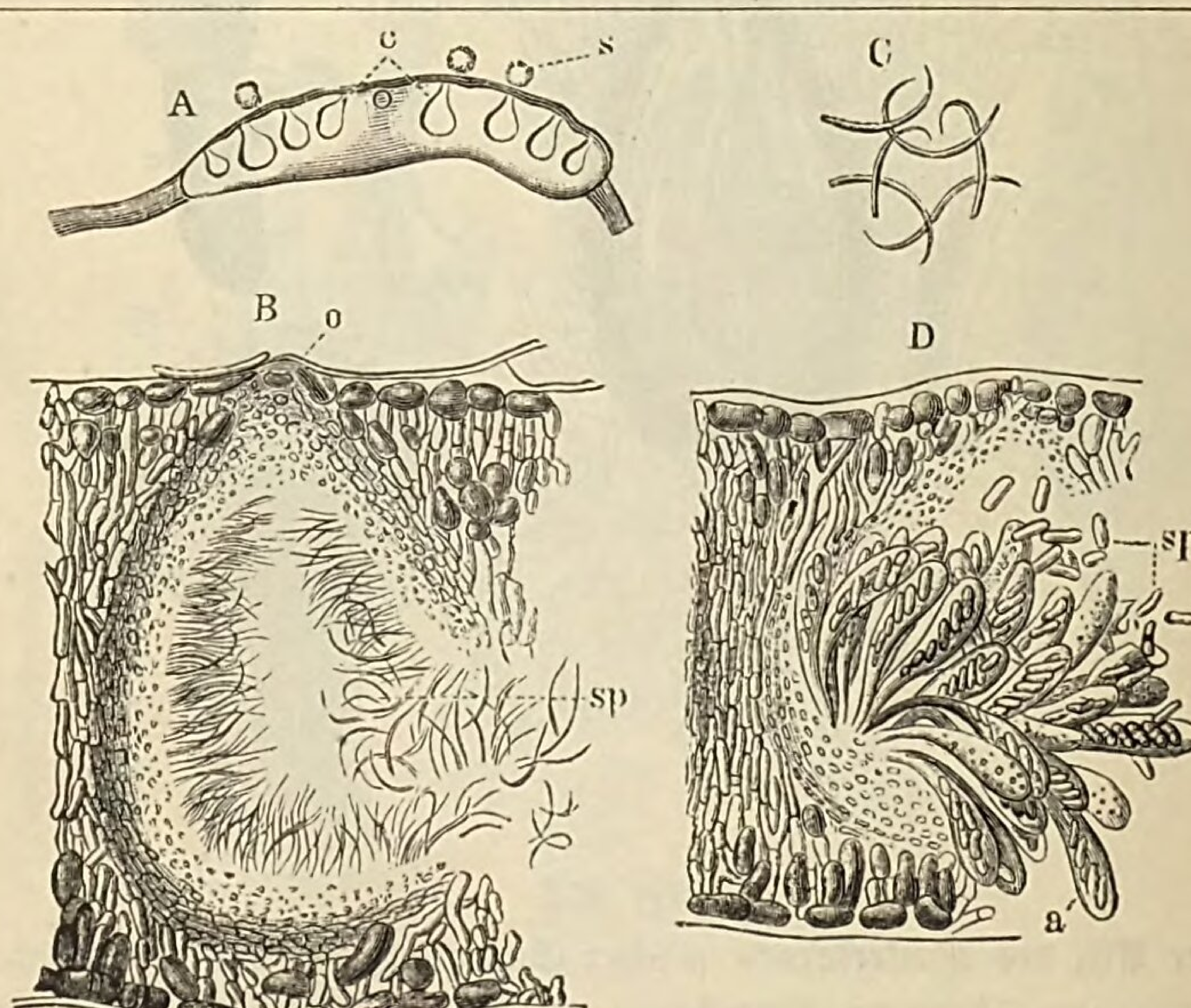


Fig. 654.

Der rote Vielpunkt.

A Durchschnitt durch das rote polsterfge Stroma in einem Pflaumenblatte, c die eingesenkten Spermogonien, deren einige bei s ihre Spermatien in Schleimtröpfchen ausstoßen. Schwach vergrößert.

B Durchschnitt eines Spermogoniums, o dessen Mündung, sp Spermatien. Stark vergrößert.

C Einige Spermatien, stärker vergrößert.

D Durchschnitt durch ein älteres Stroma in dem verwesenden Blatte, wo an Stelle der verschwundenen Spermogonien die Perithecien sich gebildet haben, von denen eins in der Figur durchschnitten ist. a Sporenschlauch, sp daraus entleerte Sporen. Stark vergrößert.

⯓* **5.** *Gnomonĭa erythrostŏma* Fuckel. Wie vorher, aber Spermogonien und Perithecien ohne Stroma, direkt in die Blattmasse eingesenkt. Askosporen einzellig, farblos. In den Bltrn der Süßkirschen, die Ursache einer neuerdings aufgetretenen Kirschbaumkrankheit, welche Bltr und Früchte verdirbt. Spermogonien im Sommer, Perithecien im Herbst und Winter an den hängenbleibenden Bltrn.

⯓* **6.** *Sphaerēlla* Fr. **Kugelpilzchen.** Perithecien sehr klein, punktfg, schwarz, mit feiner Öffnung am Scheitel, unter der Epidermis lebender und abgestorbener Bltr; Askosporen zweizellig, farblos. Das Mycelium der zahlreichen A. lebt meist in verblichenen dürren Flecken an lebenden, grünen Bltrn (Fleckenkrankheit der Blätter). Auf den lebenden Blättern bildet der Pilz meist nur Konidienträger (besonders *Ramularĭa*, ☞ unten II) oder Spermogonien (Formen von *Septorĭa* und *Depazēa*, ☞ unten I), während die Perithecien in den Flecken meist erst an den auf der Erde faulenden Bltrn im nachfolgenden Herbst, Winter oder Frühlinge auftreten. — Auch die sehr ähnliche Gattung **Sphaerĭa** Hall., **Kugelpilz,** welche sich hauptsächlich durch ihre ziemlich frei auf der Oberfläche wachsenden Perithecien unterscheidet, lebt in einigen Arten auf Blättern.

⯓* **7.** *Pleospŏra herbārum* Tul. **Gemeiner Rußtaupilz** oder **Schwärze.** Mycelium aus braunen Fäden gebildet, in und unter der Epidermis lebender und abgestorbener Pflanzenteile wachsend, diese schwärzend, anfangs meist Konidienträger (*Cladosporĭum herbārum* Link, ☞ unten II, 4) bildend, später, meist erst an den faulenden Pflanzenteilen die kleinen runden, schwarzen, mit punktförmiger Mündung versehenen Perithecien, letztere bei dieser Art kahl, dagegen beim vielhaarigen R. (*P. polytrĭcha* Tul.) mit schwarzen Haaren und zugleich auch mit Konidienträgern (Fig. 651). Askosporen durch Quer- und Längsscheidewände mauerfg vielzellig, braun. Bildet Rußtau oder Schwärze genannte Überzüge besonders an Gräsern und Kräutern, und wird, wenn er auf noch lebenden Teilen sich ansiedelt, diesen schädlich.

⯓* **8.** *Erysĭphe* Hedw. **Mehltaupilz.** Perithecien punktfg klein, kugelrund, schwarz, ohne Mündung, vollständig geschlossen, mit 1 oder wenigen Sporenschläuchen im Innern, auf einem Mycelium, welches als weißlicher Überzug lebende grüne Pflanzenteile bewohnt. Das Mycelium stellt den **Mehltau** auf den Pflanzen dar. Es trägt meist zahlreiche einfache Fryyphen, auf welchen ovale Konidien kettenfg abgeschnürt werden (dieser Zustand ward früher zur Gattung *Oïdium*, S. 484, gerechnet); etwas später erscheinen auf dem Mycelium zahlreich die Perithecien. Die von Mehltaupilzen überzogenen Pflanzenteile werden durch diese Parasiten krank gemacht, und sterben vorzeitig ab. Die ungefähr 30 bekannten deutschen A. haben ihre besonderen Nährpflanzen, sowohl Gräser und Kräuter, als auch Holzpflanzen. Am verbreitetsten ist der gemeine M. (*E. commūnis* Link.), auf vielen Kräutern aus verschiedenen Familien, ferner der Gras-M. (*E. gramĭnis* Lév.), auf Gräsern und Getreidearten. Zu den Arten, die nur im Zustande der Konidienträger bekannt sind, gehört der **Traubenpilz** (*Oïdium Tuckĕri* Berk.), der den unter dem Namen Traubenkrankheit bekannten Mehltau auf Blättern und Beeren des Weinstockes hervorbringt und ein Mißraten der Trauben zur Folge hat. Die Traubenkrankheit, wie überhaupt jeder Mehltau kann durch Bepudern der Pflanzen mit Schwefel vertilgt und verhütet werden.

* **9.** *Eurotĭum herbariōrum* Link. **Schimmel-Kernpilz.** Perithecien kugelrund, 0,11—0,15 mm, gelb, ohne Mündung, mit zahlreichen kleinen 8sporigen Sporenschläuchen im Innern, auf weißem oder gelbem faserigen Mycelium. Auf faulenden Pflanzenteilen, Fruchtsäften ꝛc. Der konidientragende Entwickelungszustand dieses Pilzes ist der graugrüne Kolbenschimmel (*Aspergĭllus glaucus* Link, ☞ unten II). Ebenso hat der graugrüne Pinselschimmel (*Penicillium glaucum* Link, ☞ unten II) eine ähnliche Perithecienfrucht, die sich auf alten Mycelien dieses Schimmels entwickelt.

Anhang. Protosporenformen von Pyrenomyceten. Wir führen von den verschiedenen Formen, welche früher für selbständige Pilze gehalten wurden, jedoch nur Vorläufer von Pyrenomyceten sind, einige der häufigeren und wichtigeren hier unter ihren früheren Namen auf.

I. Spermogonien.

* **1.** *Cytispŏra chrysospērma* Fr. Stroma kegelfg, abgestutzt, schwarz, mehrfächerig, ungefähr $1^1/_2$ mm, mit hervorquellenden goldgelben Schleimranken, welche die länglichen, etwas gekrümmten Spermatien enthalten. In dürren Ästen von Pappeln und Birken unter dem Periderm; der Spermogonienzustand von *Valsa nivēa* Fr. (☞ oben Nr. 3).

♀* **2.** *Depazēa* Fr. Einfache Spermogonien ohne porenfge Mündung, unregelmäßig sich öffnend, mit einzelligen Spermatien. In dürren Flecken lebender Bltr. Spermogonien von *Sphaerēlla* (☞ oben Nr. 6). Zahlreiche Arten an verschiedenen Nährpflanzen.

♀* **3.** *Septorĭa* Fr. Wie vorher, aber mit porenfger Mündung und mehrzelligen Spermatien. Ebenfalls Spermogonien verschiedener Kernpilze, bei der Fleckenkrankheit an den lebenden Bltrn (☞ oben Nr. 6).

II. Konidienträger. Diese Formen wurden ehedem als eine besondere Abteilung im System der Pilze aufgeführt unter dem Namen Fadenpilze (*Hyphomycētes*), von denen die meisten als Schimmel auftreten und daher Schimmelpilze im weiteren Sinne genannt worden sind. Indessen bilden auch andere Pilze Schimmel, namentlich die Mukorineen (§ 412).

* **1.** *Aspergĭllus glaucus* Link. **Graugrüner Kolbenschimmel.** Mycelium weißlich, später graugrün; Frhyphen 0,6—1 mm, einfach, an der Spitze kugelig erweitert und dicht mit strahlig stehenden Sporenketten besetzt, Sporen 0,009—0,01 mm. Auf allerhand faulenden Stoffen, besonders auf eingemachten Früchten, nicht selten. Ist Konidienzustand von *Eurotĭum herbariōrum* (☞ oben Nr. 9).

* **2.** *Penicillĭum glaucum* Link. **Graugrüner Pinselschimmel.** (Fig. 650.) Anfangs weiß, später graugrün oder blaugrün; Fruchthyphen von sehr wechselnder Größe, pinselfg verzweigt, auf jedem Zweige mit einer Sporenkette, Sporen 0,0036 mm. Der gemeinste Schimmelpilz auf Brot, Früchten, geräucherten Fleischwaaren, auf der Tinte 2c. Ist ebenfalls Konidienzustand eines Kernpilzes (☞ oben Nr. 9).

* **3.** *Oïdĭum lactis* Fres. **Milch-Eischimmel.** Frhyphen einzeln und einfach mit einer endständigen Sporenkette. Bildet einen weißen Schimmel auf dem Rahm verdorbener Milch, auf der Kahmhaut des Weines und Bieres, auf Brot, Stallmist 2c. — In diese Gattung gehört auch der **Soorpilz** (*O. albĭcans* Rob.), ein Parasit auf der Zunge und der Mundschleimhaut kleiner Kinder, als weißer schwammiger Beleg, der als Mundschwämmchen, Soor oder Aphthen bekannt ist. — Mit Oïdĭum hat man auch die Konidienzustände der Mehltaupilze (*Erysĭphe*, ☞ oben Nr. 8) bezeichnet.

♀* **4.** *Cladosporĭum herbārum* Link. **Kräuter-Astspore.** Frhyphen mit 2- oder mehrzelligen bräunlichen, auf der Spitze kettenfg sich abschnürenden Sporen, in Räschen beisammen wachsend, schmutziggrüne bis grauschwarze Überzüge bildend auf abgestorbenen oder noch lebenden Bltrn, Stgln und anderen Pflanzenteilen. Der Konidienzustand von *Pleospŏra herbārum*

(☞ oben Nr. 7) und als solcher hauptsächlich den **Rußtau** auf den Pflanzenteilen darstellend.

♃* **5.** *Ramularĭa* Ung. Auf kranken, absterbenden, braunen Blattflecken bei zahlreichen Pflanzen (**Fleckenkrankheit** der Blätter), die Frhyphenbüschel sehr kleine weiße Pünktchen bildend; parasitisch und die Ursache der Krankheit. Ist Konidienzustand von *Sphaerēlla* (☞ oben Nr. 6).

§ 402. 2) Tuberacĕae. Trüffelpilze (§ 399).

Wie vorher, aber die Frkörper (Peridien) wie das Mycelium **unterirdisch**, knollenfg, inwendig meist in gewundenen Kammern die großen kugelrunden, meist 4- bis 6sporigen Sporenschläuche enthaltend. Ungefähr in 80 A. über alle Erdteile verbreitet. Ihr unterirdisches Wachstum ist an das Vorkommen anderer Pflanzen, besonders von Bäumen gebunden, weil ihr Mycelium mit den Baumwurzeln in Symbiose lebt und mit ihnen **Mycorhizen** (☞ § 69) bildet. Mehrere A. sind eßbar, giftig keine.

♁♆* *Tuber* Mich. **Trüffel.** Peridie meist warzig rauh, fleischig, inwendig mit braunem, die Sporenschläuche enthaltendem Gewebe erfüllt, welches von dunklen Adern (den Wänden der Kammern) und von weißen Adern (das lufthaltige Füllgewebe in den Kammern) marmorartig durchzogen ist; Sporenschläuche eirund, mit meist je 4 stacheligen oder netzfg gezeichneten Sporen. Die Trüffeln wachsen in Wäldern, 5—16 cm unter der Erde, besonders unter Eichen, Rot- und Hainbuchen, am häufigsten in Frankreich und Oberitalien, in Deutschland besonders in den auf Kalkboden stehenden Buchenwäldern des südlichen Hannover und werden hauptsächlich im Herbst und Winter gesammelt. Sie gehören hauptsächlich folgenden 4 A. an: 1) *Tuber brumāle* Vittad., nuß- bis faustgroß, schwarz, innen schwärzlichgrau, Sporen mit stacheligem Episporium. 2) *T. melanospōrum* Vittad. (*T. cibarĭum* Pers.), ebenso, aber rötlichschwarz, die Warzen mit rötlichen Flecken, innen rötlich- oder violettschwarz. Beide A. hauptsächlich in Italien und Frankreich. 3) *T. aestīvum* Vittad., 3—5½ cm, schwarzbraun, mit sehr großen Warzen, innen blaßbraun; Sporen mit netzfgem Episporium. Diese Art ist die eigentliche **deutsche Trüffel**. 4) *T. mesenterĭcum* Vittad., ebenso, aber schwarz, innen dunkelbraun mit vielen engen Adern. Die Trüffeln sind wegen ihres aromatischen Geschmackes als ein Luxusartikel der feineren Küche (§ 103) schon seit Jahrtausenden berühmt. Sie kommen alljährlich aus Frankreich und Italien, aber auch aus Hannover in Handel und werden dort meist mit abgerichteten Hunden (Trüffelhunde), in manchen Gegenden auch mit Schweinen durch die Trüffeljäger aufgesucht.

§ 403. 3) Discomycētes. Scheibenpilze (§ 399).

Fruchtkörper mannigfaltig gestaltet, die Sporenschläuche an der Oberfläche in einer zusammenhängenden Schicht (**Scheibe**) tragend (Fig. 655). Teils fleischig weiche und dann meist größere, auf der Erde wachsende, zum Teil eßbare Schwämme, teils leder- oder hornartige, festere, meist kleinere Pilze, die auf faulenden Pflanzenteilen, teilweis auch auf lebenden Pflanzen als Parasiten vorkommen; ungefähr 800 über die ganze Erde verbreitete A.

♆* **1.** *Morchēlla esculēnta* Pers. **Speisemorchel.** Fruchtkörper **gestielt hutförmig**, 8—18 cm hoch; Hut rundlich-eifg, am **Unterrande dem Stiele ganz angewachsen**, braungelblich bis schwarzbräunlich, die ganze Oberfläche, welche mit unregelmäßigen, gerundeten, in verschiedene Winkel zusammenlaufenden Rippen und tiefen, am Boden gefalteten Feldern versehen ist, stellt die Scheibe dar; Stiel innen nebst dem Hute hohl, weißlich, glatt. In Gärten, Laubholzwäldern und auf Wiesen. Beliebter Speiseschwamm.

♆* **2.** *Helvēlla esculēnta* Pers. **Speise-Faltenmorchel, Steinmorchel.** Frkörper ebenso, aber aufgeblasen, mützenfg herabgeschlagen, 3—5 cm hoch, glatt oder runzelig; braun oder schwarzbraun; Stiel 3—8 cm hoch, kantig, weißlich. Vorzüglich in Nadelwäldern. Ebenfalls eßbar.

♀* **3.** *Pezīza* L. **Becherpilz.** (Fig. 655.) Frkörper meist klein, gestielt becherfg oder sitzend napffg, mit später offener meist andersfarbiger Scheibe; ungefähr 300 A., von denen die meisten auf der Erde wachsen, manche aber auch parasitisch auf Pflanzenteilen auftreten.

§ 404. **II. Basidiomycētes. Basidienpilze** (§ 399). Mycelium wie bei den Schlauchpilzen (§ 400), aber die Sporen nur durch Abschnürung auf Basidien (Fig. 657, B) sich bildend, entweder an Frhyphen oder an mannigfaltig gestalteten Frkörpern.

§ 405. **1) Gasteromycētes. Bauchpilze** (§ 399). Fruchtkörper (Peridien) ansehnlich, bauchfg, ringsum geschlossen, mit meist vielen kleinen Kammern im Inneren, welche den fruktifizierenden, die Gleba genannten Teil ausmachen. Die Kammern sind inwendig mit dem Hymenium ausgekleidet, welches aus den meist keulenfgen Basidien besteht (Fig. 656; 657). Im reifen Zustande ist die Peridie, indem der größte

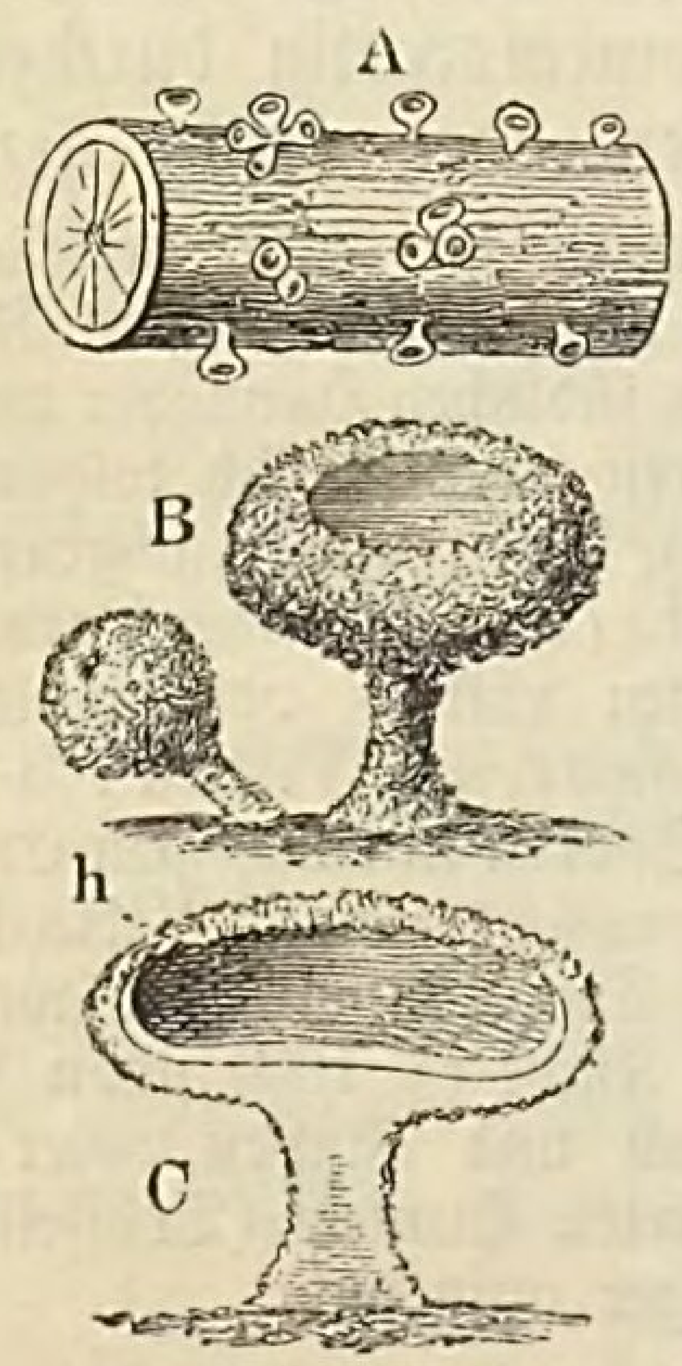


Fig. 655. **Kelch-Becherpilz** (Pezīza calycīna).
A Stück eines abgestorbenen Baumastes mit Fruchtkörpern, in natürlicher Größe.
B Ein junger und ein älterer Becher, vergrößert.
C Längsdurchschnitt durch einen reifen Becher; h die rotgefärbte Scheibe. Vergrößert.

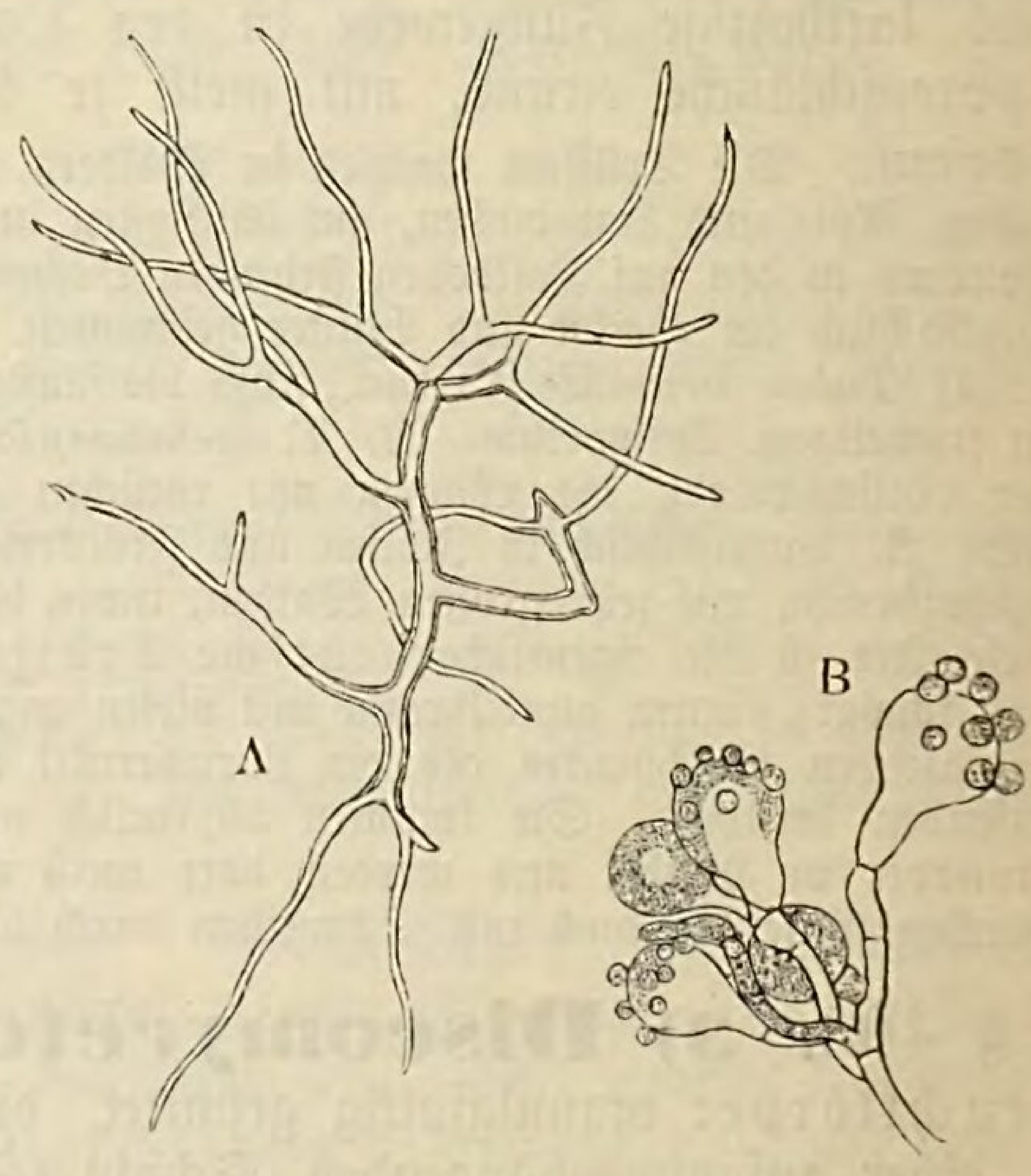


Fig. 657.
A Eine Faser des Haargeflechtes von Bovīsta plumbĕa, vergrößert.
B Basidien von Geāster hygrometrĭcus, welche auf ihrem Scheitel kugelige Sporen abschnüren. 390 fach vergrößert.

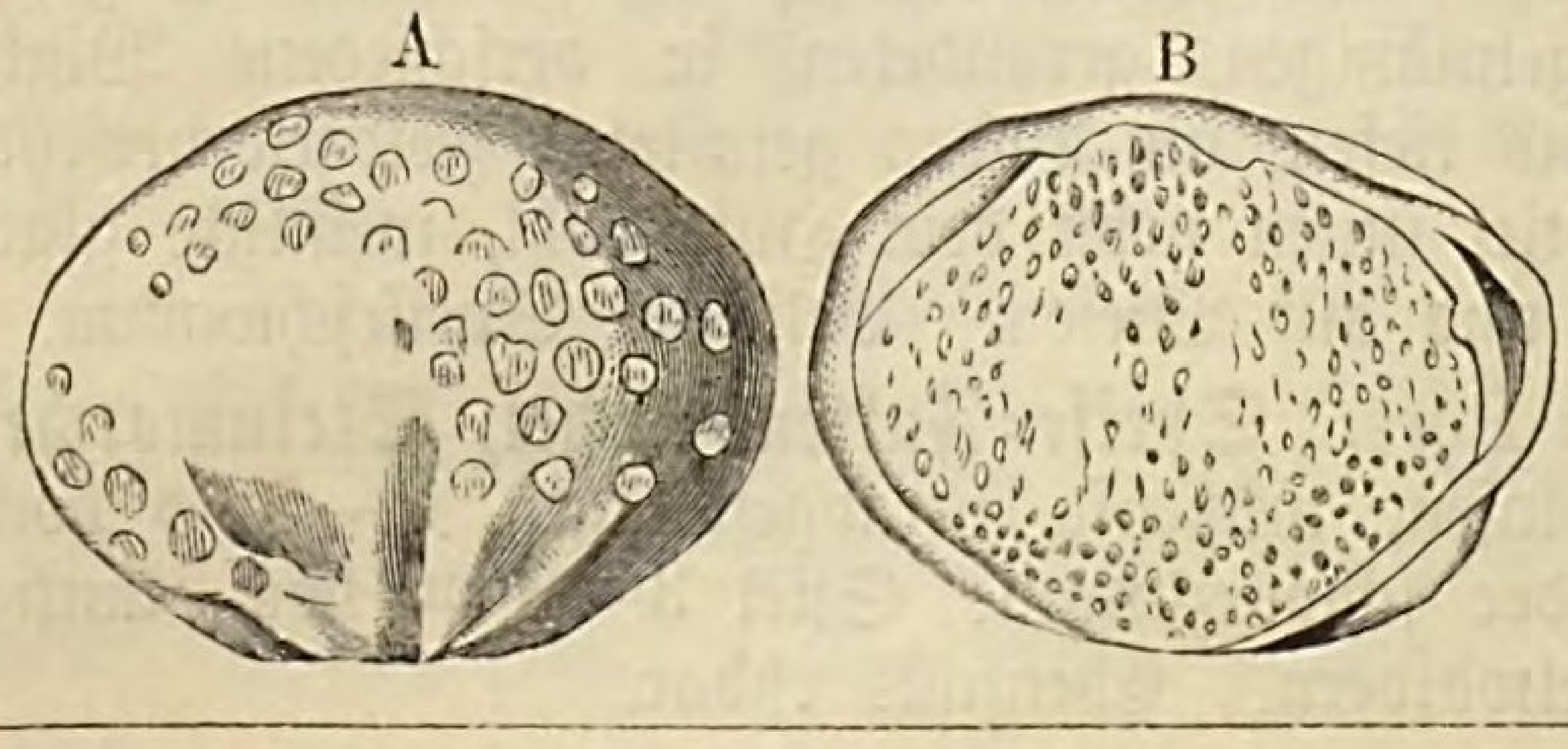


Fig. 656. Der **Eierbovist.**
A Im halbreifen, noch weißen Zustande, in natürlicher Größe.
B Der Länge nach halbiert; die Gleba von den beiden hautartigen Peridien umschlossen, zeigt die zahlreichen Kammern, ist noch weiß, später verwandelt sie sich in das dunkle Sporenpulver.

Teil der Gleba verschwindet, oft nur noch mit den Sporen und einem aus eigentümlichen fadenfgen Zellen bestehenden Haargeflecht (capillitĭum, Fig. 657, A) erfüllt. Meist große, an der Erde wachsende Schwämme, deren es über 100 A. von sehr mannigfaltigen Formen in allen Erdteilen gibt; mehrere sind jung eßbar, wenige giftig.

* **1.** *Bovīsta nigrēscens* Pers. **Schwärzlicher Bovist, Eierbovist.** (Fig. 656.) Peridie ungestielt, kugelig oder eifg, 3—8 cm, glatt, jung weiß, reif schwärzlich, aus zwei dünnen papierartigen Häuten gebildet, deren äußere sich stückweise ablöst, zuletzt an der Spitze sich öffnend, im Reifezustand von einem mit dem braunen Sporenstaub gemengten Haargeflecht erfüllt. Auf Wiesen und Grasplätzen, nicht selten; 6—10. Jung eßbar.

* **2.** *Lycopērdon gemmātum* Batsch. **Gemeiner Stäubling.** Peridie mehr oder weniger in einen Stiel verdünnt, rundlich, 3—16 cm lang, gelblichweiß, aus einer einfachen Haut bestehend, indem die äußere schon in der Jugend in kleienartige Wärzchen zerfällt, an der Spitze mit einem Loch sich öffnend, im Reifezustand wie vorige, aber das Haargeflecht am Grunde ein dichteres, mit der Peridie zusammenhängendes Gewebe bildend. Auf Viehweiden, in Laub- und Nadelwäldern, nicht selten; 6—10.

3* *L. bovīsta* L. **Bovist-S., Riesenbovist.** Ebenso, aber fast kugelig, stiellos, oft bis menschenkopfgros, reif blaßbraun, oben stückweise zerspringend, und das Haargeflecht vergänglich, daher die Peridie zuletzt leer. Auf Triften, Wiesen, Hügeln, nicht selten; 6—10. Ist jung eßbar und wird reif ebenso wie die vorigen als Mittel zum Blutstillen gebraucht, weil der Staub mit dem Blute schnell eine Kruste bildet.

†* **3.** *Sclerodērma vulgāre* Fr. **Gemeiner Hartbovist.** Peridie ungefähr kugelig, 3—8 cm, ungestielt, aber mit kurzem, in die Myceliumstränge sich zerteilendem Strunke, reif leder- bis holzartig hart, schmutzigweiß bis braun, fein rissig, ohne Haargeflecht, eine von der dicken weißen Schale umgebene bläulichschwarze, undeutlich mit weißen Fädchen durchzogene trockene Masse enthaltend, welche aus den vertrockneten Wänden der Kammern besteht, die mit den Sporen erfüllt sind. Auf Wiesen und in Wäldern, nicht selten; 8—10. Wird mitunter betrügerischer Weise für echte Trüffeln verkauft, ist aber giftig (§ 107).

§ 406. 2) Hymenomycētes. Hautpilze (§ 399).

Fruchtkörper meist ansehnlich und mannigfaltig gestaltet, die Basidien an der Oberfläche derselben, zu einer Fruchthaut (Hymenium) vereinigt, welche an den strauchfgen Frkörpern (Fig. 663) die ganze glatte Oberfläche, an den hutfgen Frkörpern nur die eigentümlich gestaltete untere Seite des Hutes einnimmt (Fig. 658—662). Der Hut (pilēus) hat entweder in der Mitte einen Stiel oder Strunk oder ist stiellos und dann mit dem Rande festgewachsen. Die Unterseite des Hutes ist bisweilen von einer Haut, dem Schleier (velum, Fig. 659) verhüllt, welche später zerreißt und als Ring (annŭlus) um den Stiel zurückbleibt. Manchmal ist der ganze Hut anfangs von einer allgemeinen Hülle (volva, Fig. 659) umzogen, deren Reste später als Flocken auf der Oberfläche des Hutes zurückbleiben. Basidien an ihrer Spitze nebeneinander auf je 4 kurzen stielfgen Fortsätzen, Sterigmen, 4 Sporen abschnürend (Fig. 660). Meistens größere, teils fleischig weiche und vergängliche, teils kork-, leder- bis holzartig harte und dauerhafte Schwämme, welche meistens auf der Erde oder an alten Stämmen und Wurzeln von Bäumen oder auf faulendem Holz wachsen. Sie sind über die ganze Erde verbreitet; man kennt über 3000 A., von denen gegen 2800 europäische. Zu ihnen gehören die meisten und wichtigsten eßbaren Schwämme, sowie fast alle giftigen.



Fig. 658.

Fruchtkörper (Hut) des Fliegenschwammes.

Stiel am Grunde knollig verdickt und mit der schuppigen Hülle versehen, von welcher auch die weißen Schuppen auf der roten Hutoberfläche herrühren. Der Schleier bleibt in der Mitte des Stieles als ein häutiger Ring stehen (vergl. Fig. 659).

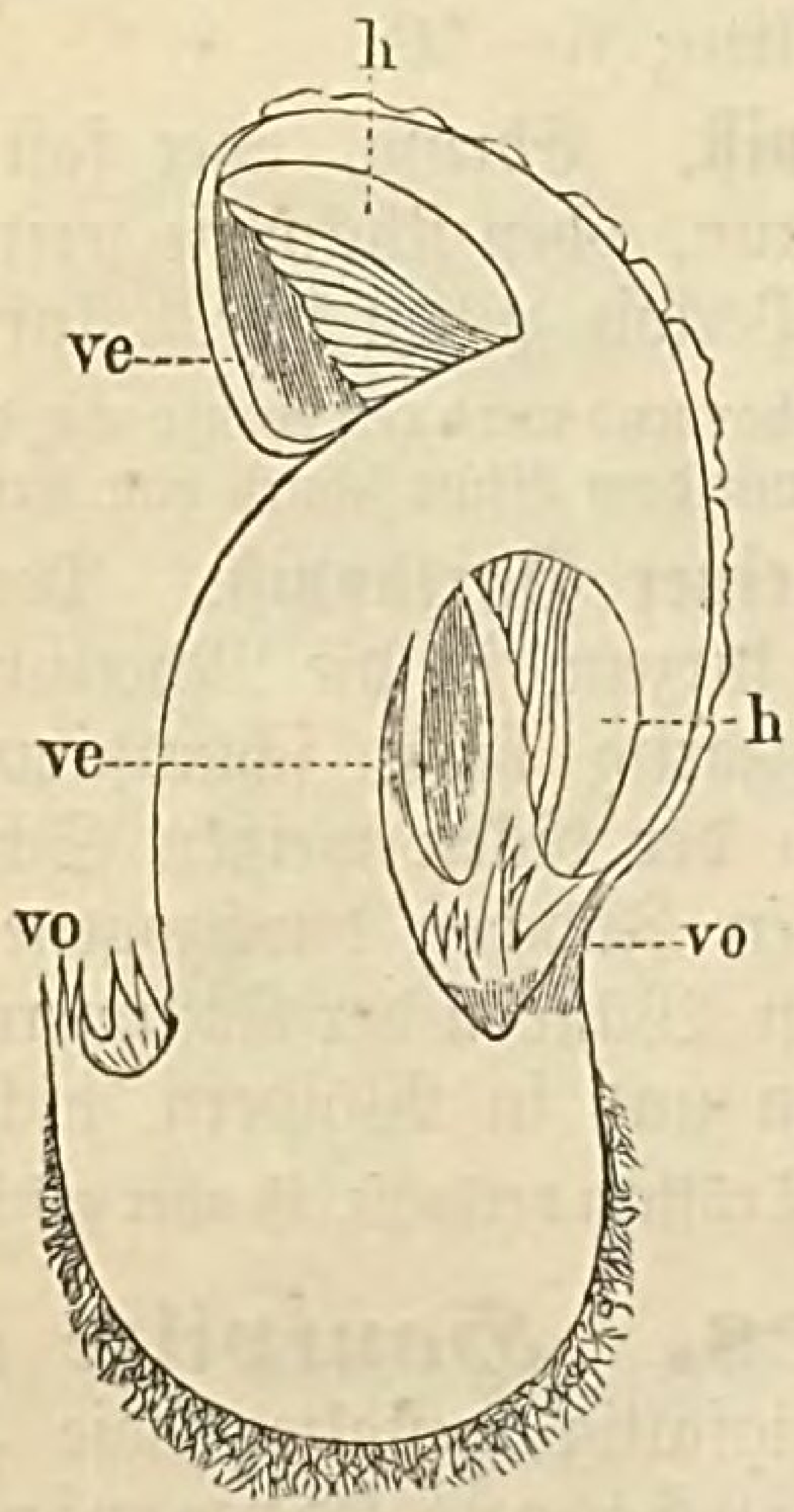


Fig. 659.

Fruchtkörper des **Fliegenschwammes** im jüngeren Zustande, der Länge nach durchschnitten. h Das aus Plättchen bestehende Hymenium auf der Unterseite des Hutes; ve ve der Schleier, der vom Stiele nach dem Hutrande ausgespannt ist und nach dem Abreißen als Ring um den Stiel stehen bleibt; vo vo die Hülle, welche vom knolligen Grunde an um den ganzen Hut herumgeht und deren Reste späterhin die weißen Tupfen auf dem Hute darstellen, an der rechten Seite noch ganz, an der linken bereits durchrissen.

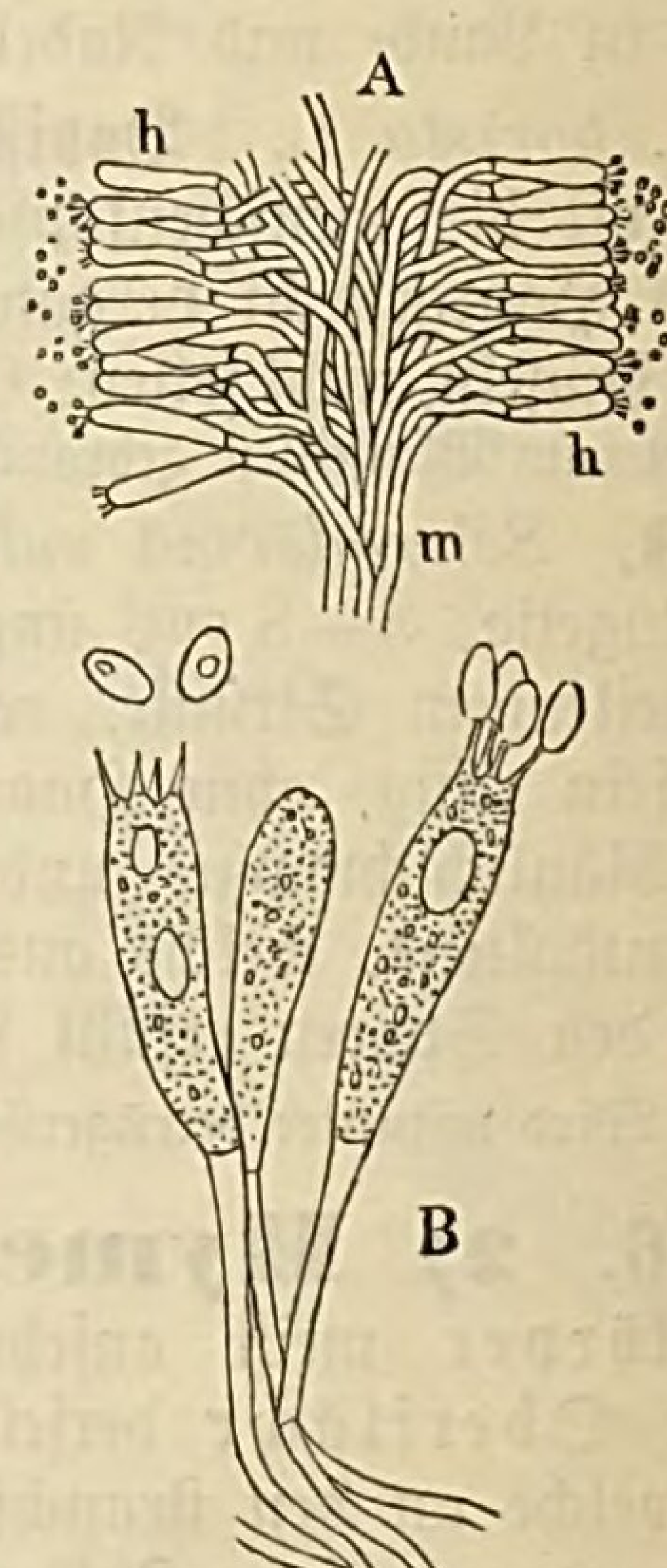


Fig. 660.

A Kleines Stück eines Durchschnittes durch ein **Plättchen eines Agaricus.** m Die Fäden, aus welchen das Plättchen zusammengesetzt ist; hh die auf beiden Oberflächen befindlichen zahlreichen dichtstehenden Basidien, welche die Sporen abschnüren. 200fach vergrößert.

B Einige Basidien mit Sporen, 500fach vergrößert.

Übersicht der wichtigeren Gattungen.

I. Fruchtkörper ein gestielter oder ungestielter Hut, oder hautartig ausgebreitet.

- Die Fruchthaut überzieht auf der Unterseite des Hutes befindliche Falten oder dünne **Plättchen** (lamēllae, Fig. 659; 660);
  - Lamellen dünn blattartig, mit scharfer Schneide,
    - ohne Milchsaft,
      - häutig, leicht spaltbar.. **Blätterpilz.** *_Agarĭcus_. 1.
      - steif, zerbrechlich, saftlos, mit blasigem Innengewebe. **Täubling.** *_Russūla_. 2.
    - Milchsaft enthaltend, der beim Zerbrechen ausfließt..... **Milchblätterschwamm.** *_Lactarĭus_. 3.
  - L. niedrig, dick, stumpf, daher faltenfg, am Stiele herablaufend und verzweigt...... **Faltenpilz.** *_Cantharēllus_. 4.
- Die F. überzieht die Innenflächen der mit einander verwachsenen Röhren auf der Unterseite (Fig. 662) oder der Gruben auf der Oberseite des Fruchtkörpers;
  - Röhren leicht von einander und von der Substanz des Hutes trennbar; Hut weich fleischig, stets in der Mitte gestielt...................... **Röhrenpilz.** *_Bolētus_. 5.
  - R. mit der Substanz des Hutes fest verwachsen, auf der Unterseite desselben und eng porenfg; Hut gestielt oder ungestielt;
    - Röhren durch ein von der Hutsubstanz verschiedenes Gewebe mit einander verwachsen, daher eine besondere oft andersfarbige Schicht bildend........... **Löcherpilz.** *_Polypŏrus_. 6.
    - R. durch das zwischen sie eindringende Gewebe des Hutes verwachsen, daher in die Substanz des Hutes eingesenkt..... *_Tramētes_. 7.
  - Fruchthaut Gruben oder netzfg Runzeln bildend auf der Oberseite des ungestielten, hautfg ausgebreiteten Fruchtkörpers................. **Faltenschwamm.** *_Merulĭus_. 8.
- Die F. überzieht abgesonderte, nicht mit einander verwachsene Stacheln, Zähne od. Röhren;
  - F. auf nicht mit einander verwachsenen an der Spitze offenen Röhren auf der Unterseite des Hutes. — **Leberpilz.** *_Fistulīna_. 9.
  - F. auf Stacheln oder zahnfgen Vorsprüngen, meist auf der Unterseite des Hutes.... **Stachelschwamm.** *_Hydnum_. 10.

II. Fruchtkörper vertikal, stielrund, walzen- oder keulenförmig, meist strauchartig ästig, ganz von der glatten Fruchthaut überzogen (Fig. 663).

- Äste des Fruchtkörpers ziemlich stielrund, nach oben verdünnt...**Keulenschwamm.** *_Clavarĭa_. 11.
- Ä. blattfg zsgedrückt............................ **Strunkschwamm.** *_Sparăssis_. 12.

****1.** _Agarĭcus_ L. **Blätterpilz** (Fig. 649; 658—660). Hut fleischig, vergänglich, Fruchthaut aus Lamellen gebildet, welche dünn, blattartig, mit scharfer Schneide, häutig und leicht spaltbar, ohne Milchsaft sind. Meist in der Mitte gestielte Hutpilze, mit oder ohne Hülle und Schleier, ungefähr 1300 A., von denen gegen 600 in Deutschland. Meist auf der Erde oder an alten Baumstrünken und Wurzeln wachsende Pilze. Mehrere sind äußerst gefährliche Giftschwämme (§§ 107, 399), von denen der häufigste der Fliegenschwamm ist, der auch in Stücke zerschnitten und in Milch eingeweicht zum Töten der Stubenfliegen benutzt wird. Größer ist die Zahl der eßbaren Schwämme (§§ 103; 399); unter diesen ist am wichtigsten der Champignon, weil er der häufigste und vorzüglichste und bei uns der einzige Schwamm ist, welcher im großen kultiviert wird. Die Champignonzucht geschieht gewöhnlich in Kellern, Viehställen oder in Gewächshäusern und beruht darauf, daß da, wo Champignons einmal entstanden sind, das Mycelium des Pilzes in der Erde sich befindet (vergl. Fig. 649) und fortfährt, unter geeigneten Bedingungen Fruchtkörper zu erzeugen; daher man auch durch solche Erde (sogenannte Brutsteine) den Pilz fortpflanzen kann. Man benutzt guten Pferdemist, in welchen man die Champignonerde einbringt. Ebenso hoch geschätzt wird in Südeuropa der **Kaiserling** (_Agarĭcus caesarēus_ Scop.). — Der Hallimasch wächst mit seinem Mycelium (oft in Form brauner plattgedrückter Stränge) als echter Parasit in den Wurzeln der Nadelhölzer und bringt besonders an jüngeren Bäumen die als Erdkrebs bekannte Krankheit, ein Aufspringen der Wurzelrinde unter Harzfluß, bisweilen mit nachfolgendem Absterben, hervor.

- Sporen weiß; daher die Lamellen von derselben Farbe; Stiel des Hutes mit Ring (Fig. 658; 659), am Grunde meist knollenfg;
  - Hut mit deutlich ausgebildeter Hülle (Fig. 659), welche
    - über dem Hute ganz zerreißt und am Rande der knollenfg verdickten Basis des Stieles stehen bleibt; Hut 3 bis 10 cm breit, meist weiß oder grünlichweiß, glatt, kleberig, Lamellen, Stiel und Ring weiß; Stiel bis 10 cm hoch, oben hohl; Geruch schwach. In Wäldern, nicht selten; 8—11. Sehr giftig........ **Knollen-Blätterpilz.** **Agaricus phalloides* Fr. ‡
    - sich in viele auf dem Hute sitzende, leicht abgehende Warzen teilt;
      - Hut 8—32 cm breit, pomeranzenfarbig bis feuerrot, mit weißen Warzen; Stiel, Lamellen und Ring weiß; Stiel 8—16 cm hoch, später hohl; geschmack- und geruchlos. In lichten Nadel- und Birkenwäldern, besonders in Gebirgsgegenden, gemein; 6—10. Sehr giftig (Fig. 658; 659)........ **Fliegenschwamm.** **A. muscarius* L. ‡
      - Hut 10-32 cm breit, bräunlich, mit weißen Warzen, am Rande gestreift; Stiel 10-32 cm hoch, nebst Ring und Lamellen weiß. In Laubwäldern der Gebirgsgegenden; 8-10. Sehr giftig.. **Pantherschwamm.** **A. pantherinus* DC. ‡
    - mit der Oberhaut des Hutes fest verwachsene, braune trockene Schuppen bildet; Hut 8—32 cm breit, erst eifg, dann ausgebreitet und in der Mitte genabelt; Stiel 32—65 cm hoch, am Grunde braunschuppig, hohl, mit beweglichem Ringe, Lamellen weiß, bisweilen bräunlich gerandet. Auf Waldplätzen, in Gärten; nicht selten; 6—11. Wohlschmeckender Speiseschwamm........ **Parasolschwamm.** **A. procerus* Scop. ♆
  - Hülle fehlt; Hut 1,5—11 cm breit, am Rande gestreift, hellbraungelb, in der Mitte dunkler mit dunkelbraunen, haarigen Schüppchen besetzt; Stiel 5—14 cm hoch, voll, blaßbräunlich-gelb, faserig schuppig, mit Ring, Lamellen weißlich, am Stiele etwas herablaufend. Am Grunde der Stämme und auf Wurzeln der Nadelbäume, nicht selten; 8—10. Eßbar...... **Hallimasch.** **A. melleus* Vahl.
- S. rosenrot, rost- oder lehmbraun, oder schwarzpurpurn, daher die Lamellen im reifen Zustande entsprechend gefärbt;
  - Hut 3—8 cm breit, weiß, derb fleischig, Lamellen reif rosenrot, mit zugespitztem Ende mehr oder weniger am Stiele herablaufend; Hülle und Ring fehlen; Stiel 8—11 cm hoch, weiß oder gelblich; Geruch angenehm. In Wäldern, nicht selten; 3—10. Eßbar. **Pflaumen-Blätterpilz, Musseron.** **A. prunulus* Scop. ♆
  - H. 3—4,5 cm breit, kegelfg-glockig, verbogen, der Länge nach rissig, lederbraun, mit einer Hülle, die in seidenartigen Fasern den Hut überzieht, Lamellen reif lehmbraun; Stiel 3—8 cm hoch, voll, weiß, am Grunde fast knollig, ohne Ring; Geruch widrig. In Wäldern; 8—10. Giftig............ **Rissiger B.** **A. rimosus* Bull. †
  - Lamellen reif mit den schwarzpurpurnen Sporen bestäubt;
    - Hut 3—12 cm breit, anfangs halbkugelig, später flacher, weißlich, oft schuppig; Stiel 1,5—12 cm hoch, voll, am Grunde verdickt, weiß, mit Ring; Lamellen nicht mit dem Stiel zusammenhängend, anfangs weiß, dann rosenrot, endlich braunschwarz. Auf Wiesen, Feldern, in Gärten und Wäldern, nicht selten; 6—10. Der beste unserer Speiseschwämme.................. **Feld-B., Champignon.** **A. campestris* L. ♆ †
    - Hut 3—5 cm breit, ockergelb, mit bräunlicher Mitte, glatt, mit Schleier, welcher in Fasern am Hutrande zurückbleibt und keinen Ring bildet; Stiel 10—13 cm hoch, lebhaft ockergelb, hohl; Lamellen anfangs gelb, dann grünlich. In Büscheln zu 10—12 Hüten an alten Baumstämmen, nicht selten; 8—10. Giftig....... **Büschel-B., Schwefelkopf.** **A. fascicularis* Huds. †

ǂ* **2.** *Russŭla emetĭca* Fr. (*Agarĭcus emetĭcus* Schaeff.) **Giftiger Täubling, Speiteufel.** Hut 3—13 cm breit, anfangs gewölbt, dann flach, meist rot, aber auch bräunlich=gelb oder weiß, am Rande gestreift, zerbrechlich; Stiel 3—5 cm hoch, voll, weiß oder rötlich, glatt, ohne Ring und ohne Hülle; Lamellen wie bei *Agarĭcus*, aber steif und zerbrechlich, saftlos, mit blasigem Innengewebe, fast gleichlang, weiß. Geschmack scharf. In Wäldern; 6—10. Sehr giftig (§§ 107; 399).

* **3.** *Lactarĭus* Fr. **Milchblätterschwamm.** Wie *Agarĭcus*, aber die Lamellen enthalten Milchsaft (§ 54), welcher beim Zerbrechen ausfließt. Große, fleischige, auf der Erde wachsende Schwämme, mit in der Mitte gestieltem Hute und an den Stiel angewachsenen oder herablaufenden Lamellen; über 50 deutsche A., von denen einige eßbar (§§ 103; 399), mehrere giftig (§§ 107; 399) sind.

- Milchsaft rotgelb; Hut 1,5—11 cm breit, schwach gewölbt oder flach oder trichterfg eingedrückt, ziegel= oder orangerot, später blasser; Stiel 1,5—5 cm hoch, hell ziegelfarbig; Lamellen etwas herablaufend, safrangelb. In lichten, trockenen Nadelwäldern, nicht selten; 6—10. Geschätzter Speiseschwamm. **Reizker, Rietschling.** (*Agarĭcus d.* L.) *L. deliciōsus Fr. ⚘
- M. weiß (wenigstens anfangs);
  - Hut mit kleberiger Haut,
    - 5—8 cm breit, niedergedrückt oder trichterfg, blaß ockergelb oder rötlichbraun, mit etwas dunkleren Zonen, am Rande weißfilzig; Stiel bis 6 cm hoch, glatt, blasser als der Hut; Lamellen weißlich, Milch unverändert weiß, scharf. In Wäldern; 6—10. Giftig.... **Giftreizker, Birkenrietsche, Hirschling.** (*Agarĭcus t.* Schaeff.) *L. torminōsus Fr. ǂ
    - 5—8 cm breit, anfangs konvex, dann flach, braun, ohne Zonen, am Rande kahl; Stiel kurz, hohl, blaß, Lamellen gelbweiß, Milchsaft erst weiß, dann bläulich oder violett. In feuchten Wäldern; 8—10. Giftig...... **Kleberiger M.** (*Agarĭcus u.* Fr.) *L. uvĭdus Fr. ǂ
  - H. bis 11 cm breit, trocken, ziemlich flach bis trichterfg eingedrückt, dunkel=bleifarbig, mit dunkleren Zonen; Stiel 4 cm hoch, blaßgelblich oder rötlich, später bräunlich; Lamellen gelblich, Milch weiß, scharf brennend. In Wäldern, auf Wiesen; 8—10. Giftig. **Beißender M.** (*Agarĭcus p.* Bull.) *L. pyrogălus Fr. ǂ

⚘* **4.** *Cantharēllus cibarĭus* Fr. **Speise=Faltenschwamm, Eierpilz, Eierschwamm, Pfifferling, Geelichen** (Fig. 661). Orangedottergelb. Hut 3—8 cm breit, fleischig, erst gewölbt, dann trichterig, mit krausem Rande; Stiel 3—6 cm hoch, bis 1,5 cm dick, nach unten verdünnt; Lamellen niedrig, dick und stumpf, daher faltenfg, am Stiele herablaufend, verzweigt. Geschmack angenehm schwachpfefferartig. In Nadel= und Birkenwäldern, häufig; 6—8. Allgemein als Speiseschwamm (§§ 103; 399) sehr geschätzt.

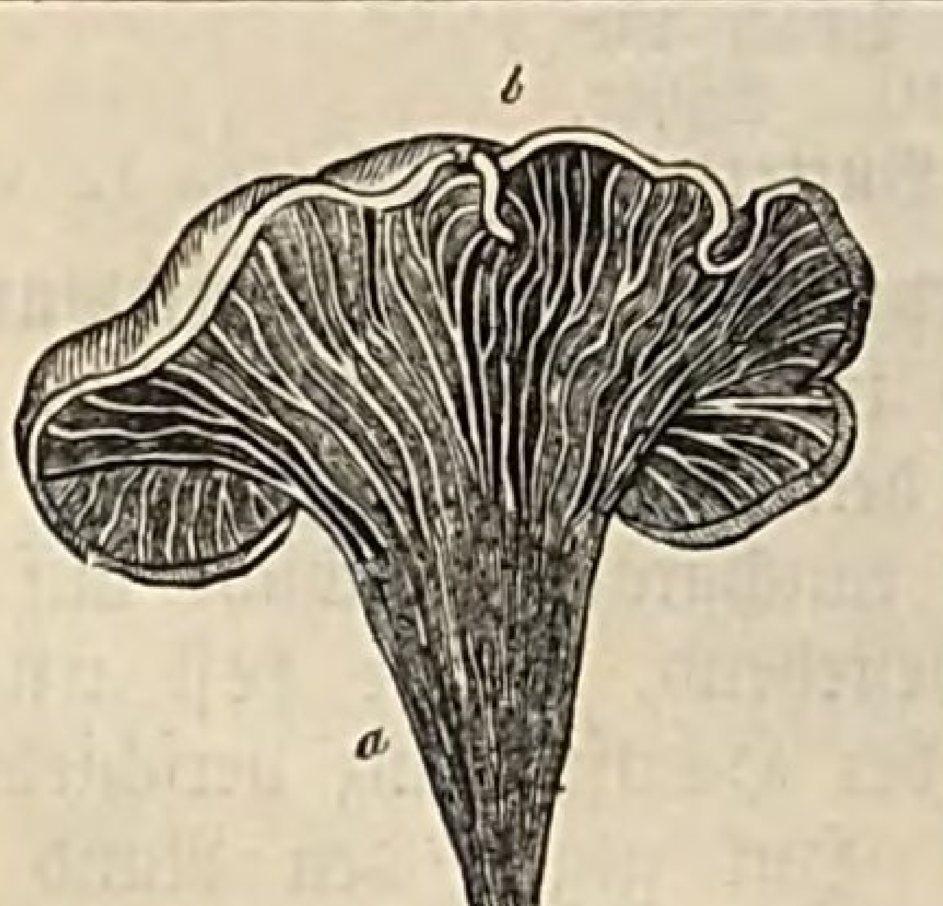


Fig. 661. (1/1).
Speise=Faltenschwamm.
a Der Stiel.
b Der Hut mit den Lamellen, welche faltenförmig und verzweigt sind und am Stiele herablaufen.

*5. *Bolētus* Dill. **Röhrenpilz.** (Fig. 662.) Hut regelmäßig, in der Mitte gestielt, Frhaut auf der Unterseite zahlreiche dicht stehende und verwachsene, aber leicht von einander und vom Hute trennbare Röhren bildend. Große, weich fleischige oder schwammige, rasch verfaulende auf der Erde wachsende Schwämme, gegen 40 deutsche Arten. Viele sind eßbar, darunter als einer der edelsten und häufigsten unserer Speiseschwämme, der Steinpilz (§ 103; 402), der auch in Stücke geschnitten und getrocknet in den Handel kommt; mehrere Arten sind giftig oder verdächtig.

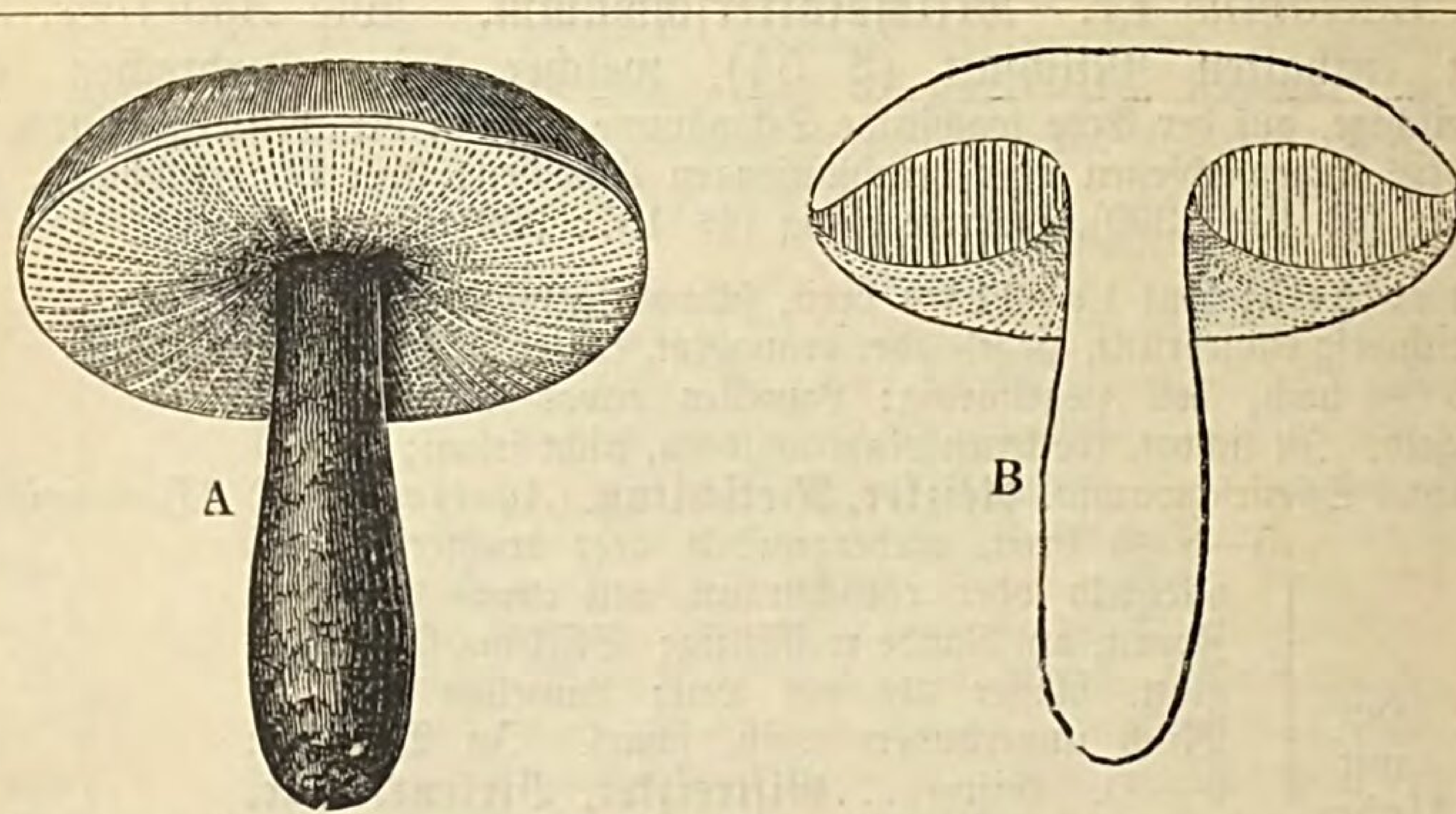


Fig. 662. (1/3).

Steinpilz oder **eßbarer Löcherpilz.**

A Der Hut in schräger Stellung, um die Löcher auf der Unterseite zu zeigen.
B Derselbe senkrecht durchschnitten, um die aus Röhren bestehende Fruchtschicht zu zeigen, welche auf der Unterseite bei A als Löcher erscheinen.

- Stiel knollig erweitert;
  - Hut bis 13 cm breit, halbkugelig, kahl, hell oder dunkel kastanien-braun; Stiel 5—16 cm hoch, bis 8 cm dick, netzfg gerippt, weißlich-braun; Röhren gelb, später grünlich; Fleisch weiß, im Bruch unveränderlich. In Laub- und Nadelwäldern, nicht selten; 5—10. Eßbar. **Steinpilz, Herrenpilz, Edelpilz, Kuhpilz.** *B. edūlis* Bull. ✓
  - H. bis 22 cm breit, konvex, weißlich ledergelb oder gelbbraun, kahl, etwas kleberig; Stiel 5—8 cm hoch, bis 11 cm dick, blutrot; Röhren an der Mündung rot; Fleisch im Bruch blau anlaufend. In Laubwäldern, selten. Einer der giftigsten Schwämme......... **Satanspilz, Blutpilz, Hexenschwamm.** (*B. sanguinĕus* Krombh.) *B. satănas* Lenz. ǂ
- St. gleichfg, nicht knollig, 5—10 cm hoch, weißlich, oben rot punktiert und gelblich, mit Ring; Hut 5—16 cm breit, konvex, braun, kleberig; Röhren gelb; Fleisch weiß, im Bruch unveränderlich. In Nadelwäldern, nicht selten; 8—10. Eßbar. **Ringpilz, Butterpilz.** *B. lutĕus* L. ✓

ʒ* 6. *Polypŏrus fomentarĭus* L. **Zunderpilz, echter Zunderschwamm, Löcherpilz, Buchenpilz.** Hut bis über 30 cm im Durchmesser, stiellos, an der Seite angewachsen, fast pferdehuffg, gegen den Grund keilfg, daher fast 3seitig, mit dicker, harter Rinde, aschgrau bis rauchgrau, Frschicht auf der Unterseite, aus engen porenfgen Röhren bestehend, welche fest untereinander verwachsen sind durch ein von der Hautsubstanz verschiedenes Gewebe, anfangs weißlich, später rostbraun. Hut gegen den Rand mit ringfgen Streifen, weil der Pilz viele Jahre dauert, und alljährlich um eine

neue Schicht zunimmt. Häufig an alten Buchenstämmen. Liefert den besten Zunder, der auch als blutstillendes Mittel gebraucht wird. — Der ähnliche **Lärchenschwamm** (*P. larĭcis* Fr.), welcher an Lärchenstämmen wächst, wird äußerlich und innerlich (als Purgiermittel ꝛc.) angewandt.

♀* **7.** *Tramētes pini* Fr. (*Polypŏrus p.* Pers.) **Kiefern-Löcherpilz.** Hut bis 16 cm im Durchmesser, stiellos, an der Seite angewachsen, polsterfg, sehr hart, korkig-holzig, braunschwarz, höckerig und rissig, Röhren auf der Unterseite keine besondere Schicht bildend, sondern in die Hutsubstanz selbst eingesenkt, ziemlich weit, rötlichgelb. Hüte meist dachziegelfg übereinander an Kieferstämmen. Ist die Ursache der Ringschäle, einer Krankheit des Stammes und der Äste der Kiefer, in deren Holz das Mycelium parasitisch lebt und ringfge weiße Zonen zwischen den Jahresringen bildet, wobei das Holz mürbe wird.

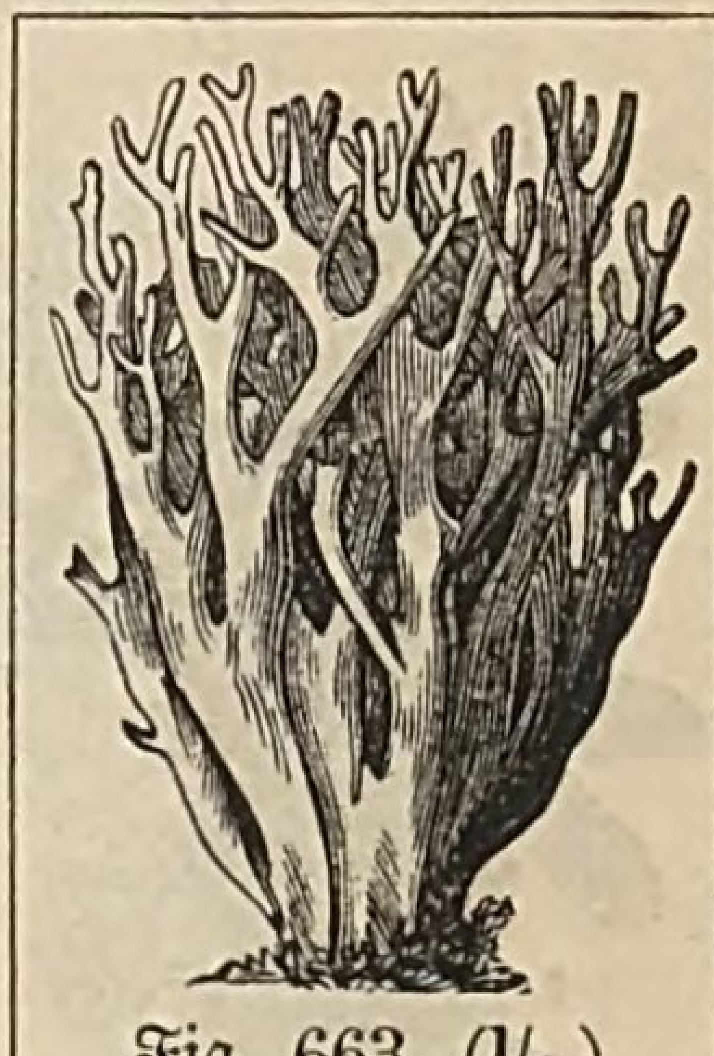
* **8.** *Merulĭus lacrȳmans* Schum. **Thränender Faltenschwamm, Thränenschwamm, Hausschwamm.** Fruchtkörper hautfg ausgebreitet, oft 1 m breit, schwammig-fleischig, rostgelb, unten samthaarig, violett werdend, am Rande geschwollen, filzig weiß; Fruchtschicht auf der freien Oberseite, aus niedrigen, netzfg zshängenden und weite Maschen bildenden Falten oder Runzeln bestehend. An totem Holze, besonders im Holzwerk der Gebäude. Anfangs erscheint er einem Schimmel ähnlich, später ist nur der Rand noch flockig, schimmelartig; aus diesem tröpfelt eine wässerige, klare, später trübe Flüssigkeit, daher er auch Thränenschwamm genannt wird. Einer der schädlichsten Schwämme, welcher oft in Häusern alles Holzwerk überzieht, morsch macht und den Verfall des ganzen Hauses zur Folge haben kann. Um ihn zu vertilgen, bestreiche man die ergriffenen Teile mit Petroleum oder Cassiaöl.

✓* **9.** *Fistulīna hepatĭca* Fr. **Gemeiner Leberpilz, Blutschwamm.** Hut bis über 30 cm, fast zungen- oder leberfg, an der Seite in einen kurzen Stiel verschmälert oder stiellos angewachsen, fleischig; Fruchtschicht auf der Unterseite aus nicht mit einander verwachsenen, an der Spitze offenen Röhren gebildet; Hut anfangs blutrot, mit weichem, rot geflecktem Fleische. An alten Stämmen von Laubbäumen; 8—10. Jung genießbar.

✓* **10.** *Hydnum repāndum* L. **Ausgeschweifter Stachelschwamm, Stoppelschwamm.** Hut 5—16 cm breit, in der Mitte gestielt, anfangs gewölbt, später verflacht, am Rande mit bogigen Einschnitten, kahl, gelblich oder bräunlich; Frhaut abgesonderte, nicht mit einander verwachsene Stacheln überziehend; Stiel bis 4 cm hoch, 2—3 cm dick, nicht hohl. In Laub- und Nadelhölzern; häufig; 8—10. Eßbar.

✓* **11.** *Clavarĭa flava* Pers. **Gelber Keulenschwamm, Hirschschwamm, Ziegenbart** (Fig. 663). Frkörper vertikal, strauchartig ästig, bis 11 cm hoch, viele dottergelbe, fast gleichhohe Äste mit zerbrechlichen stielrunden Zweigen bildend. In Wäldern, nicht selten; 6—10. Beliebter Speiseschwamm (§§ 103; 399).

✓* *C. corallŏīdes* L. **Korallen-K., Korallenschwamm.** Wie voriger, aber weiß, später grau; Äste hohl, nach oben dicker, mit vielen dicken, weißlichen Zweigen. Rasenweise auf feuchten Waldplätzen; 8 bis 10. Sehr schmackhaft (§§ 103; 399).


Fig. 663. (1/1.) Der **gelbe Keulenschwamm.**

✓* **12.** *Sparăssis crispa* Fr. **Krauser Strunkschwamm, Ziegenbart.** Frkörper strauchartig, mit

dickem, in der Erde verborgenem Stamme, aus welchem rasenfg die zahlreichen weißlichen, später blaßgelben, verworren-gekräuselten, *blattförmig zusammengedrückten* Äste sich erheben, deren Spitzen zurückgekrümmt sind. In Nadelwäldern. *Sehr schmackhaft* (§§ 103; 399).

§ 407. 3) **Uredinĕae. Rostpilze** (§ 399). *Pflanzenbewohnende Parasiten* mit endophytem Mycelium und *kleinen farbigen Sporenhäufchen*, welche durch die Epidermis der Nährpflanze hervorbrechen und aus beisammenstehenden Basidien bestehen, welche meist je eine Spore oder eine Kette von Sporen abschnüren (Fig. 664; 665). Die meisten Rostpilze besitzen mehrere Arten von Sporen, welche in regelmäßigem *Generationswechsel* auf einander folgend erscheinen (☛ 1. Puccinĭa). Auf lebenden Pflanzen vorkommende, mikroskopisch kleine Pilze, deren Sporenhäufchen meist in großer Anzahl als rote, braune oder schwarze, oft rostbraune Flecken an der Oberfläche der grünen Organe, hervortreten. Sie sind für ihre Nährpflanzen sehr schädlich, weil die von ihnen befallenen Teile vorzeitig absterben. Man nennt diese Krankheit wegen des Auftretens der farbigen Sporenhäufchen *Rostkrankheiten* oder *Rost* (§ 89); es gibt deren im Pflanzenreiche so viele als es Rostpilze an verschiedenen Nährpflanzen gibt. Diese Krankheiten entstehen, wenn die Sporen auf eine ihnen zusagende Nährpflanze gelangen, auf

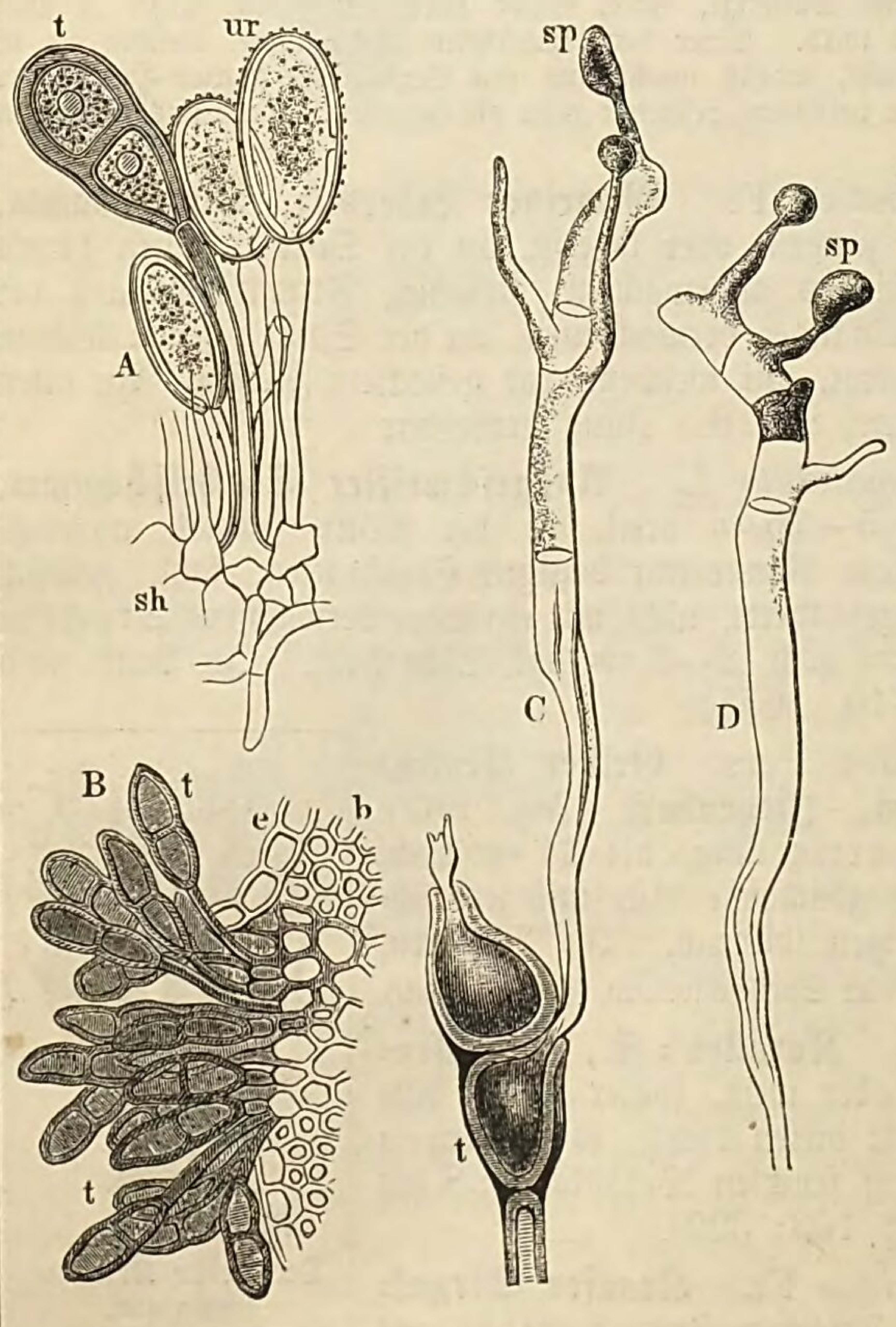


Fig. 664.

Der **gemeine Getreiderost.**

A Ein kleines Stück des Sporenhäufchens mit Uredosporen ur und einer bereits gebildeten Teleutospore t. Die stielfgen Basidien entspringen von einem Hyphengeflecht sh. 390mal vergrößert.

B Durchschnitt durch ein ganzes Teleutosporenlager, tt, welches aus einem Grasblatte b durch dessen Epidermis e hervorgebrochen ist. 200mal vergrößert.

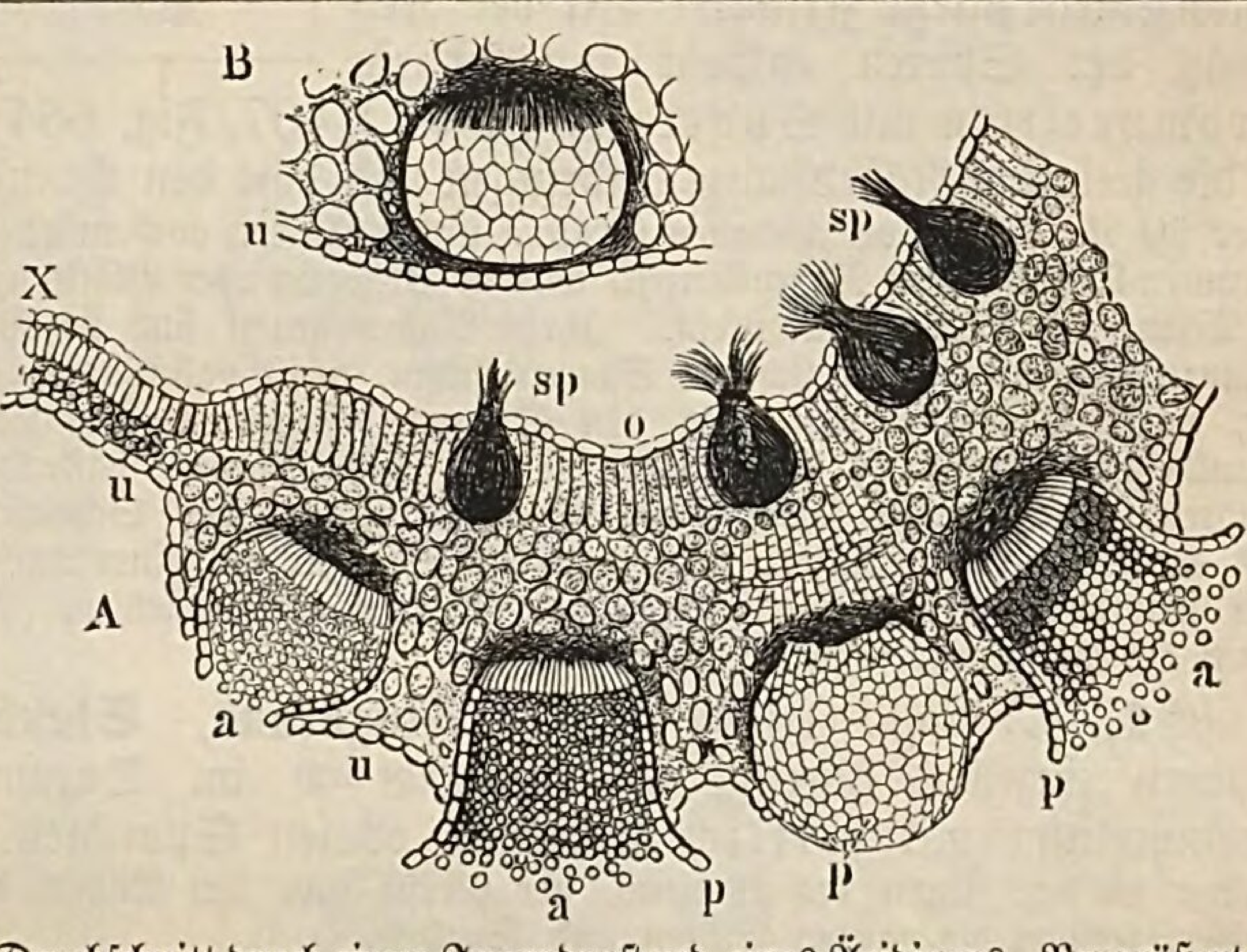
C Keimende Teleutospore (t), welche ein Promycelium bildet.

D Ein anderes Promycelium; beide bilden oben Sporidien sp sp. 500mal vergrößert.

welcher sie dann keimen und ihre Keimschläuche ins Innere der Organe eindringen lassen, wo sich dieselben wiederum zu einem Rostpilz entwickeln.

♀* **1.** *Puccinĭa gramĭnis* Pers. **Getreiderost, Grasrost.** (Fig. 664.) Auf Halmen und Blättern der Getreidearten und vieler Gräser. Es erscheinen zuerst zahlreiche rostrote, staubartige Häufchen, welche aus den einzelligen, länglichen, leicht sich ablösenden rötlichen Uredo-, Stylo- oder Sommersporen (früher als eigener Pilz, *Uredo lineāris* Pers.) bestehen, die, sogleich wieder keimfähig, den Pilz rasch weiter verbreiten. Auf diese Sporen folgen unmittelbar, gewöhnlich in denselben Sporenhäufchen entstehend die Teleuto- oder Wintersporen; diese sind zweizellig, mit abgerundeter oberer und etwas kleinerer unterer Zelle, dunkelbraun, mit fast ebenso langem farblosen Stielchen, längliche schwarze, krustenfge, nicht von der Epidermis bedeckte Häufchen bildend. Die Teleutosporen keimen erst im folgenden Frühlinge auf den verwesenden Strohresten und bilden dabei ein Promycelium mit Sporidien (Fig. 664, C, D). Aus letzteren geht die dritte Generation hervor, die auf einer ganz anderen Nährpflanze sich entwickelt, nämlich auf der Berberitze als sogenannter Becherrost (*Aecidĭum berberĭdis* Pers.). Die Sporenhäufchen des Aecidĭum (Fig. 665) sind von einer becherfgen Hülle,

Fig. 665.
Das **Äcidium des Getreiderostes** auf der Berberitze.
A Durchschnitt durch eine mit Äcidienbechern a a a und Spermogonien sp sp besetzte verdickte Stelle des Blattes, bei x die natürliche Dicke des Blattes. Die mit a bezeichneten Äcidien sind so durchschnitten, daß die Basidien u. die von diesen abgeschnürten Sporenreihen erkannt werden; p p p die Peridien der Äcidienbecher. o Obere, u untere Blattseite. **B** Durchschnitt durch einen Jugendzustand eines Äcidiums. Vergrößert.



Peridie genannt, umgeben und enthalten im Grunde dicht beisammen kurze Basidien, die an ihrer Spitze je eine lange Reihe von Sporen abschnüren. Diese keimen gleich nach der Reife; ihr Keimschlauch dringt aber in Getreideblätter ein, wo er sich wieder zu der ersten Generation, nämlich zu dem die Uredosporen hervorbringenden Mycelium, also dem eigentlichen Getreideroste entwickelt. Daher befördern Berberitzen in der Nähe der Getreidefelder den Rost. Es gibt noch mehrere gräserbewohnende Arten von Puccinĭa, die wieder andere Äcidien haben; ebenso zahlreiche Arten auf anderen Pflanzen.

♀* **2.** *Gymnosporangĭum fuscum* DC. (*Podisōma f.* Corda). Teleutosporen eifg, zweizellig, rotbraun, mit sehr langem farblosen Stielchen, kegelfge, rotbraune, bei Feuchtigkeit gallertige Häufchen bildend, indem die Stiele gallertig aufquellen. Aus der Rinde der Äste von *Junipĕrus sabīna*, *virginiāna* und verwandten Arten hervorbrechend; 3—5. Das zu diesen Pilzen gehörige Äcidium ist

der Gitterrost des Birnbaumes (*Roestelĭa cancellāta* Rebent., Fig. 666), dessen 1 bis 2 mm lange, gelbliche, der Länge nach gitterartig aufreißenden, an der Spitze mützenartig ganz bleibenden Peridien auf den Blättern und jungen Früchten der Birnbäume auftreten, welche dadurch verdorben werden.

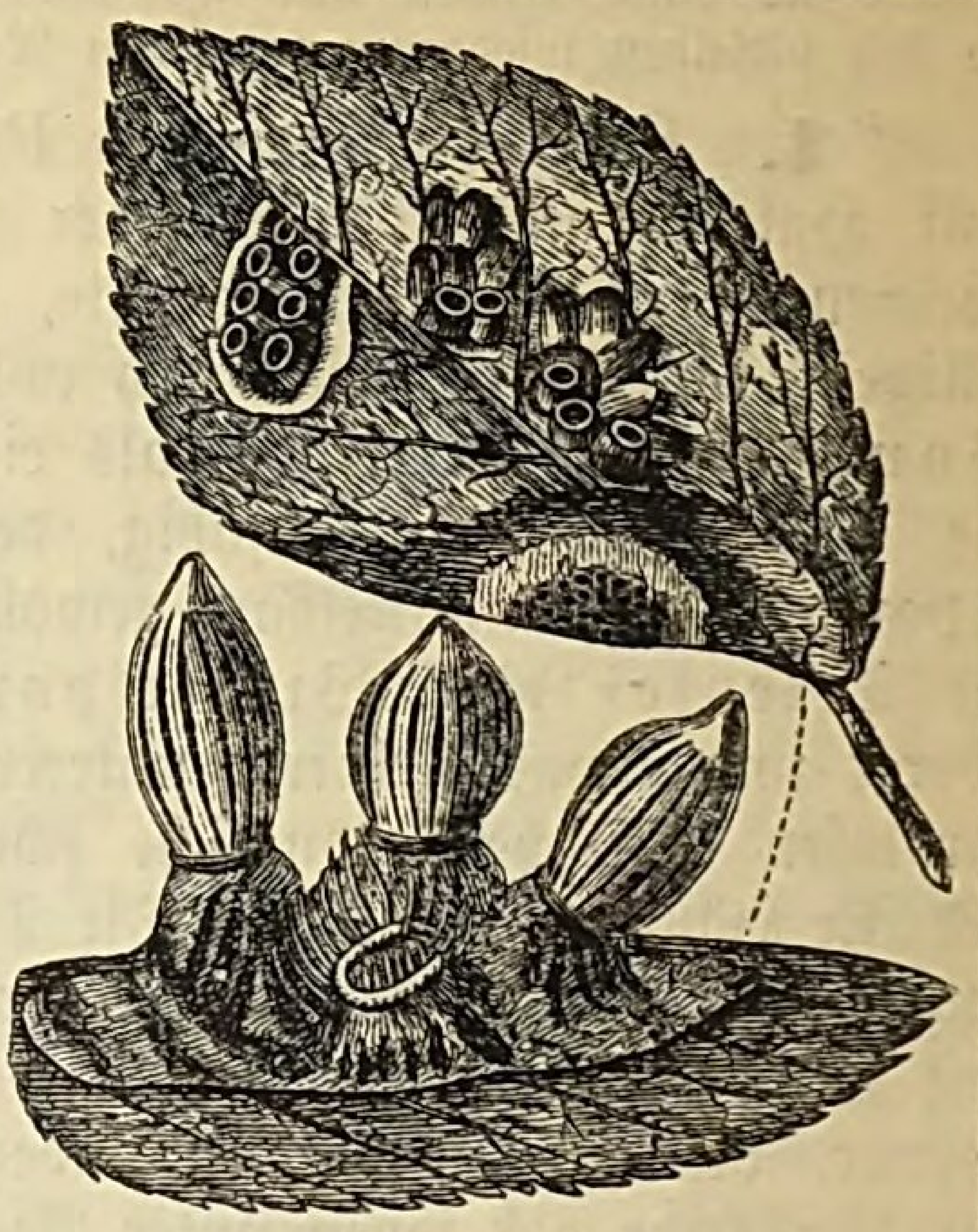


Fig. 666.
Gitterrost des Birnbaumes auf einem Birnbaumblatte.

§ 408. 4) Ustilaginĕae.

Brandpilze (§ 399). Pflanzenbewohnende Parasiten mit endophytem Mycelium; Sporen nicht an Fruchtkörpern, sondern meist im Innern der befallenen Pflanze durch Abschnürung an zahllosen aus dem Mycelium entstehenden sporenbildenden Zellen sich bildend, welche das Gewebe der Nährpflanze erfüllen und zerstören; die Sporen als dunkle, fein staubartige Massen, in welche der zerstörte Pflanzenteil zuletzt zerfällt. Bei der Keimung der Sporen entsteht zunächst ein Promycelium mit Sporidien (☞ § 407, Fig. 664), deren Keimschläuche in die geeignete Nährpflanze eindringen und dort den Brandpilz wieder erzeugen. Über 50 A., die auf verschiedenen Gräsern und Kräutern vorkommen und ihre Sporen in bestimmten Organen der Nährpflanzen, teils in Stengeln oder Blättern, teils und am häufigsten in Teilen der Blüten entwickeln. Ihren Nährpflanzen sind sie höchst verderblich, weil die Pflanzenteile, in welchen sich die Sporen bilden, meist vollständig, zerstört werden. Wegen der, meist schwarzbraunen, aus den Sporen bestehenden Staubmassen nennt man diese Krankheiten **Brand** (§ 89). Um die an den Samen haftenden mikroskopisch kleinen Sporen, durch welche hauptsächlich die Uebertragung des Schmarotzers erfolgt, zu töten, und den Brand zu verhüten, beizt man das Saatgut mit einer Auflösung von Kupfervitriol. Die schädlichsten Brandpilze sind die am Getreide vorkommenden (Getreidebrand), unter denen die wichtigsten folgende sind:

⚥* **1.** *Ustilāgo carbo* Tul. **Flugbrand, Staubbrand, Rußbrand.** Sporen einzellig, kugelfg, 0,007—0,008 mm im Durchmesser, braun, glatt. Promycelium mit seitlich stehenden ovalen Sporidien. Bildet ein schwarzes Pulver in den Ähren des Weizens, der Gerste und den Rispen des Hafers und mancher Gräser, zerstört die ganzen Blüten und Spelzen.

⚥* **2.** *Tilletĭa carĭes* Tul. **Steinbrand, Schmierbrand, Faulbrand, Kornfäule.** Sporen einzellig, kugelfg, 0,018 mm im Durchmesser, blaßbraun, an der Oberfläche netzfg gezeichnet. Sporidien an der Spitze des Promyceliums kranzfg beisammen, linealisch. Bildet ein schwarzbraunes, übelriechendes Pulver in den geschlossen bleibenden Körnern des Weizens, die mit geerntet werden und ins Mehl gelangen, welches dadurch unreine Farbe und widerlichen Geruch erhält; bisweilen in Menge in den Weizenfeldern und der schädlichste aller Brandpilze.

§ 409. III. Phycomycētes. Algenpilze (§ 399).

Myceliumfäden ohne Scheidewände, einzellig, schlauchförmig; keine Fruchtkörper, sondern einzeln stehende Fruchthyphen oder Geschlechtsorgane.

§ 410. 1) Saprolegniacĕae. Saprolegniaceen

(§ 399). Wasserpflanzen; Fortpflanzung durch Schwärmsporen, welche durch freie Zellbildung innerhalb eines Sporangiums erzeugt werden (Fig. 667);

bei einigen auch geschlechtliche Fortpflanzung durch Antheridien und Oogonien mit Oosporen (Fig. 668). Farblose, zum Teil ziemlich große Thallophyten, welche flockige oder fädige, schleimige Massen im Wasser bilden, wo sie auf faulenden Leichen von Tieren, besonders Insekten und faulenden Pflanzenteilen festgewachsen sind; einige leben parasitisch in Fadenalgen &c.; über 70 bekannte A.

♀* **1.** *Leptomītus lactēus* Ag. **Milchweißer Dünnfaden.** Fadenfge Schläuche, 5 cm und länger, in regelmäßigen Abständen mit Einschnürungen versehen, gabelig-ästig. In fließenden Gräben und Bächen, besonders wenn fäulnis-

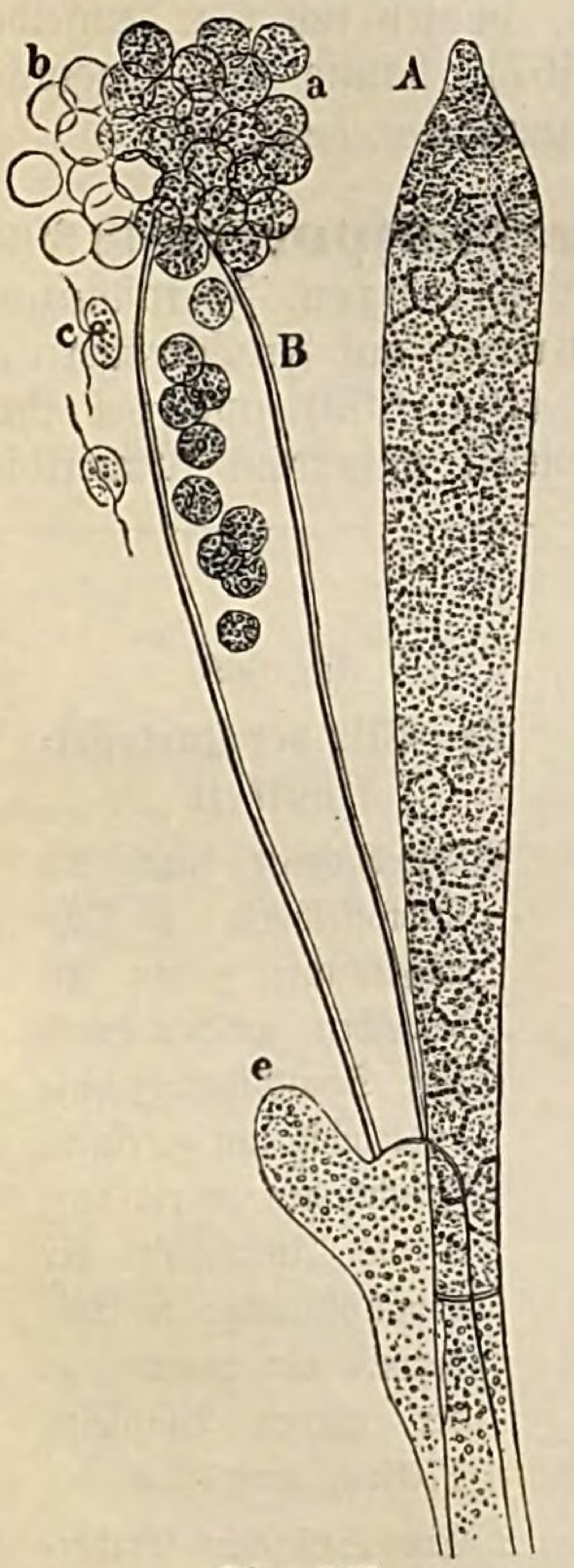


Fig. 667.
Schlauchenden einer **Achlȳa**, **Zoosporangien** darstellend.
A Vorbereitung der Zoosporenbildung.
B Schwärmsporen, welche aus dem Sporangium ausschlüpfen, sich vor der Mündung bei a anhäufen, sich häuten und die leeren Häute (b) zurücklassend als eigentliche Schwärmsporen (c) sich fortbewegen. e Ein Seitenzweig. 550 mal vergrößert.

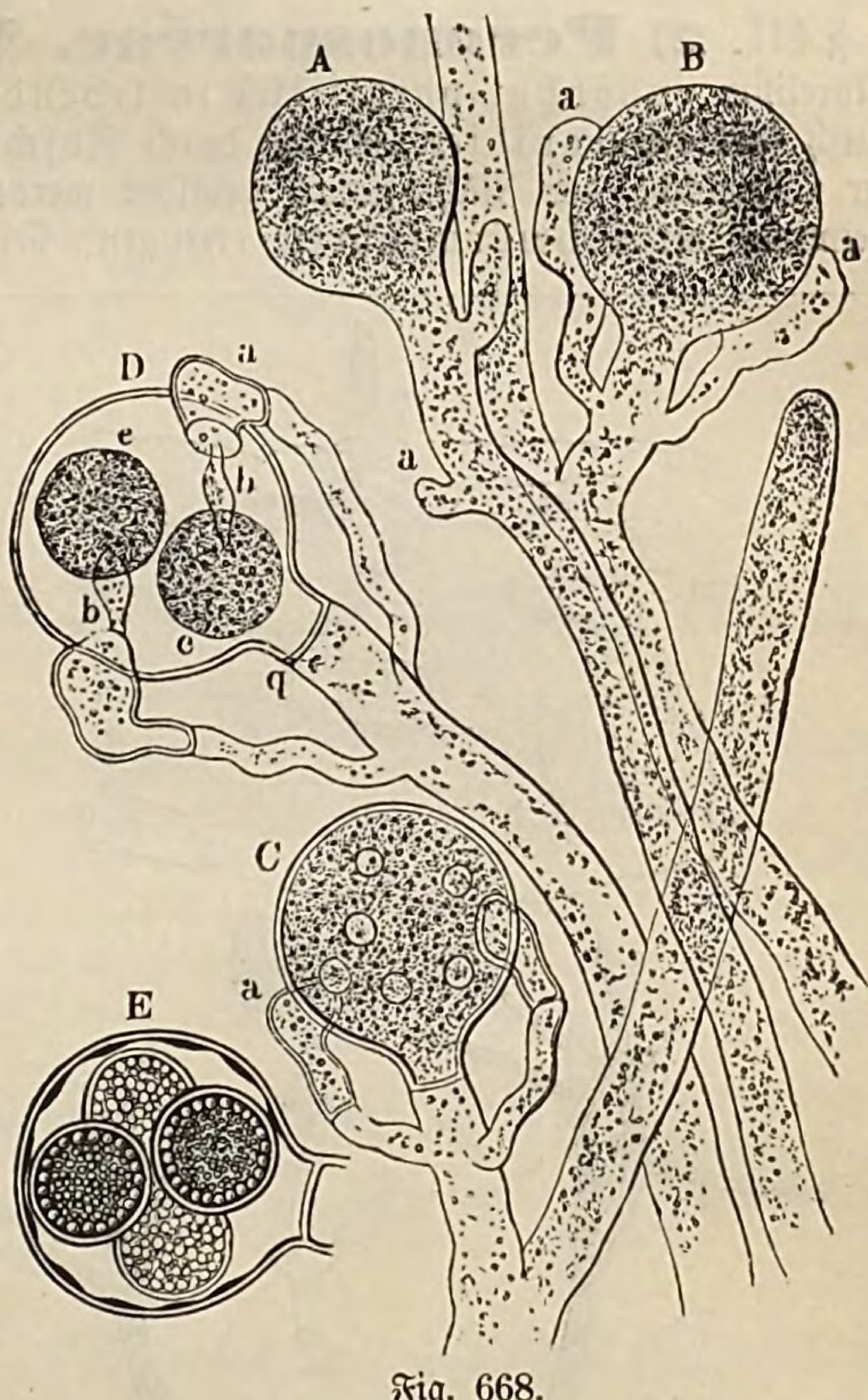


Fig. 668.
Schläuche einer **Achlȳa**, mit Oogonien und Antheridien a; **A** bis **E** verschiedene Entwickelungszustände. c Befruchtungskugeln oder Eizellen, b Befruchtungsschläuche. **E** Oogonium mit reifen Oosporen.

fähige Zuflüsse aus Fabriken &c. sich darein ergießen, bisweilen so massenhaft, daß er die Gräben austapeziert und Röhren verstopft.

♀* **2.** *Saprolegnĭa* Nees. Schläuche ohne Einschnürungen; Sporangien endständig; häufig Oogonien. Die zarten, farblosen Fäden auf im Wasser liegenden abgestorbenen Pflanzenteilen und Tierleibern, besonders ertrunkenen Fliegen &c., einen zarten weißlichen Saum bildend, der außerhalb des Wassers zusammenfällt. Auch auf der Haut noch lebender Fische und Tritonen siedeln sich manche an und bewirken eine Störung der Hautthätigkeit, an welcher die Tiere endlich zu Grunde gehen.

* **3.** *Achlȳa* Nees. Wie vorher, aber die Schwärmsporen treten von einer Haut umgeben aus dem Sporangium aus, häuten sich vor demselben und beginnen dann erst zu schwärmen (Fig. 667); häufig mit Oogonien (Fig. 668). Auf im Wasser faulenden Insekten, Pflanzenteilen u. dergl.

§ 411. **2) Peronosporĕae. Peronosporeen** (§ 399). Mycelium endophyt-parasitisch in lebenden Pflanzen, Fortpflanzung durch farblose Konidien, welche durch Abschnürung auf Fruchtträgern an der Oberfläche der Nährpflanze gebildet werden (Fig. 669) und bei ihrer Keimung oft Schwärmsporen erzeugen; bei vielen außerdem Antheridien

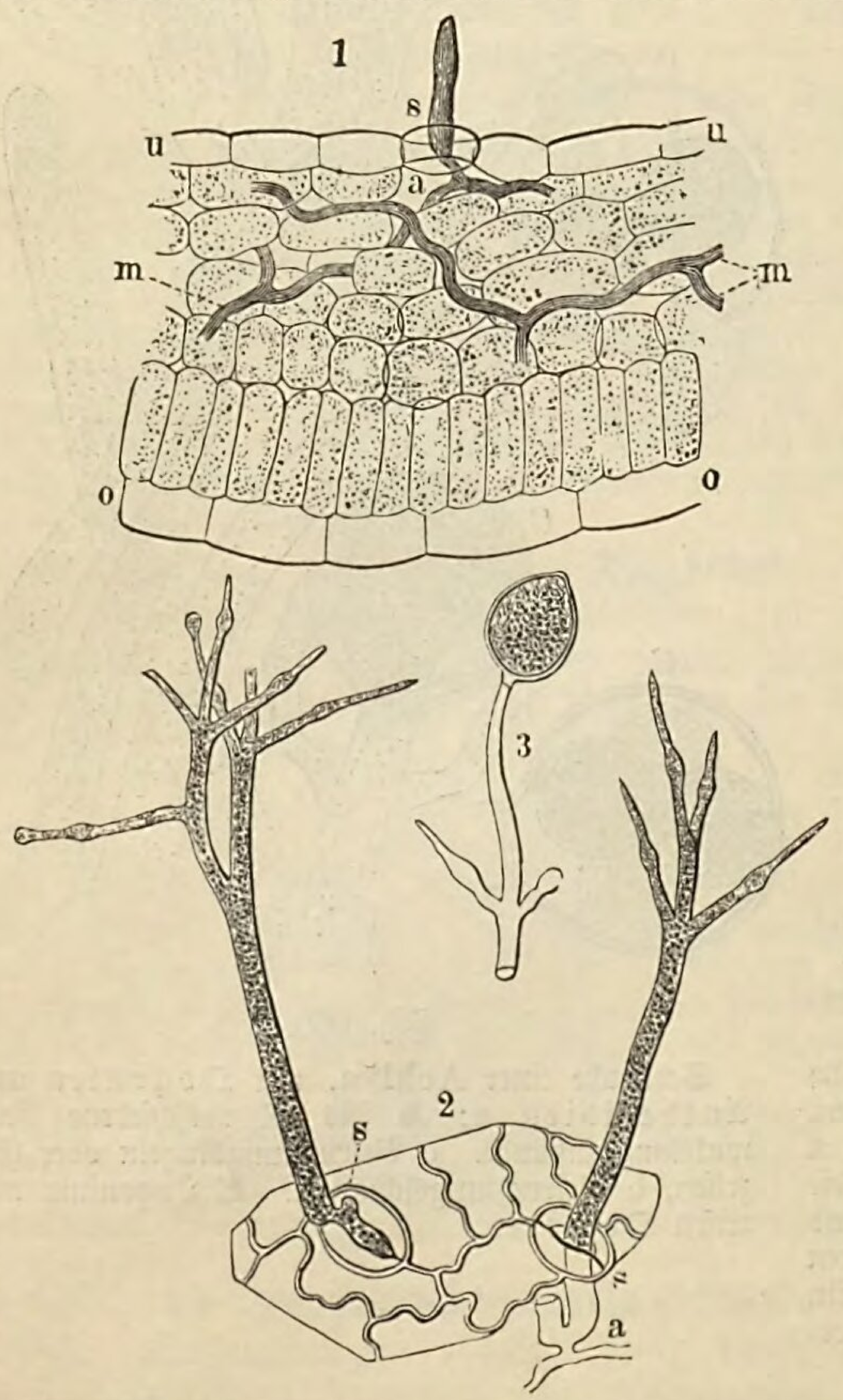


Fig. 669.

Der **Pilz der Kartoffelkrankheit.**

1 Durchschnitt durch ein Kartoffelblatt. m Das Mycelium; s ein Ast desselben, welcher durch eine Spaltöffnung hinauswächst, um zu einem Fruchtfaden zu werden; a die Atemhöhle der Spaltöffnung; u Epidermis der unteren, o der oberen Blattseite. 170fach vergrößert.

2 Ein Stückchen Epidermis mit zwei Spaltöffnungen s s, durch welche Fruchtfäden gewachsen sind; a Myceliumfaden unterhalb der Epidermis. 200fach vergrößert.

3 Ein Zweig eines Fruchtfadens mit einer Spore. 300fach vergrößert.

und Oogonien mit Oosporen (Fig. 668) am Mycelium innerhalb der Nährpflanze. Meist in grünen Teilen verschiedener Phanerogamen lebende und an diesen verderbliche Krankheiten erzeugende Schmarotzer; ungefähr 50 bekannte A.

♀* *Phytophthŏra infēstans* de By. (*Peronospŏra i.* Casp.). **Pilz der Kartoffelkrankheit** (Fig. 669). Konidientragende Fäden einzeln oder büschelweis aus den Spaltöffnungen oder durch Epidermiszellen hervortretend, baumartig verzweigt, auf der Spitze jedes Zweiges nach einander mehrere Konidien abschnürend, die an der Spitze eine Papille haben und bei der Keimung gewöhnlich Schwärmsporen bilden. In den Bltrn und Knollen der Kartoffeln, daselbst die **Kartoffelkrankheit** erzeugend. Dieselbe brach 1845 als Epidemie in allen kartoffelbauenden Ländern Europas aus und ist seitdem nicht wieder verschwunden. Die Blätter bekommen schwarzbraune zusammenschrumpfende Stellen, und mitunter ist in kurzer Zeit das ganze Laub schwarz und verdorben; die Knollen sind zunächst unter der Schale an einzelnen Stellen braun gefärbt, zuletzt werden sie ganz gebräunt und verwandeln sich in den Aufbewahrungsräumen während des Winters in eine trockene bröckelige oder in feuchten Räumen in eine stinkende jauchige Masse (Kartoffelfäule). Die Myceliumschläuche des Schmarotzers finden sich im Zellgewebe der kranken Teile, stets zwischen den Zellen wachsend, und bewirken in dem Maße als sie sich in der Pflanze verbreiten, das Fortschreiten der Bräunung und des Absterbens der Zellen. Daher treten auch rings um die braunen Flecken die konidientragenden Fäden wie ein zarter dünner Schimmel hervor. Durch die von diesen in Menge erzeugten Sporen wird der Pilz und mit ihm die Krankheit auf gesunde Teile übertragen. Die Keimung der Sporen und das Eindringen der Keimschläuche in die Kartoffelpflanze erfolgt bei Anwesenheit von Feuchtigkeit sehr schnell, daher die Kartoffelkrankheit in nassen Jahren und in feuchten Lagen am stärksten sich zeigt. Geschlechtsorgane, also Oosporen, wie sie bei vielen anderen Arten dieser Gattung vorkommen und den Winterzustand des Schmarotzers bilden, aus dem er sich im Frühjahr wieder verjüngt, sind beim Kartoffelpilz unbekannt; er überwintert als Mycelium in den Knollen, die im Frühjahr als Saatkartoffeln in den Acker gelegt werden, aus denen dann das Mycelium in die neuen Triebe hineinwächst. Das beste Gegenmittel ist daher die sorgfältigste Auswahl gesunder Knollen als Saatgut.

§ 412. **3) Zygomycētes** oder **Mucorinĕae. Mukorineen** (§ 399). Mycelium auf faulenden Substanzen an der Luft wachsend; Fruchthyphen auf der Spitze in einem kugelfgen Sporangium durch freie Zellbildung ruhende Sporen erzeugend (Fig. 670). Kopulation zwischen Zweigen des Myceliums mit Bildung einer Zygospore (Fig. 671). Schimmelpilze, welche meist auf faulenden Substanzen leben; nur ungefähr 20 bekannte A.

* *Mucor mucēdo L.* **Gemeiner Kopfschimmel, Brotschimmel** (Fig. 670, B-E). Frhyphen 1—4 cm hoch, einfach oder verzweigt, mit endständigem, kugeligem, schwarzem Sporangium. Bildet einen grauen Schimmel auf altem Brot, Kleister, Früchten, Mist ꝛc.

§ 413. **IV. Blastomycētes. Sproßpilze, Hefepilze** (§ 399). Thallus einzellig, aus hefeartig sprossenden Zellen bestehend, d. h. in kurze, sich ablösende Gliederzellen sich verzweigend (Fig. 672), wodurch zugleich die Fortpflanzung geschieht. Mikroskopisch kleine Pilze, welche meist in Flüssigkeiten massenweis auftreten, in denen sie eigentümliche Gärungen veranlassen. Besonders wichtig sind diejenigen Arten, welche in zuckerhaltigen Flüssigkeiten leben, in denen sie die Alkoholgärung oder geistige Gärung hervorrufen. Die bei diesen Gärungen am Grunde der Flüssigkeit oder als Schaum an der Oberfläche vorkommende, schmutzigweiße bis bräunliche Masse, welche Hefe genannt wird und den Erreger (Ferment) der geistigen Gärung bildet, besteht fast allein aus lebendigen Hefepilzen, von denen eine Anzahl, besonders aber zwei Arten unterschieden werden: 1) **Bierhefe** und **Branntweinhefe**

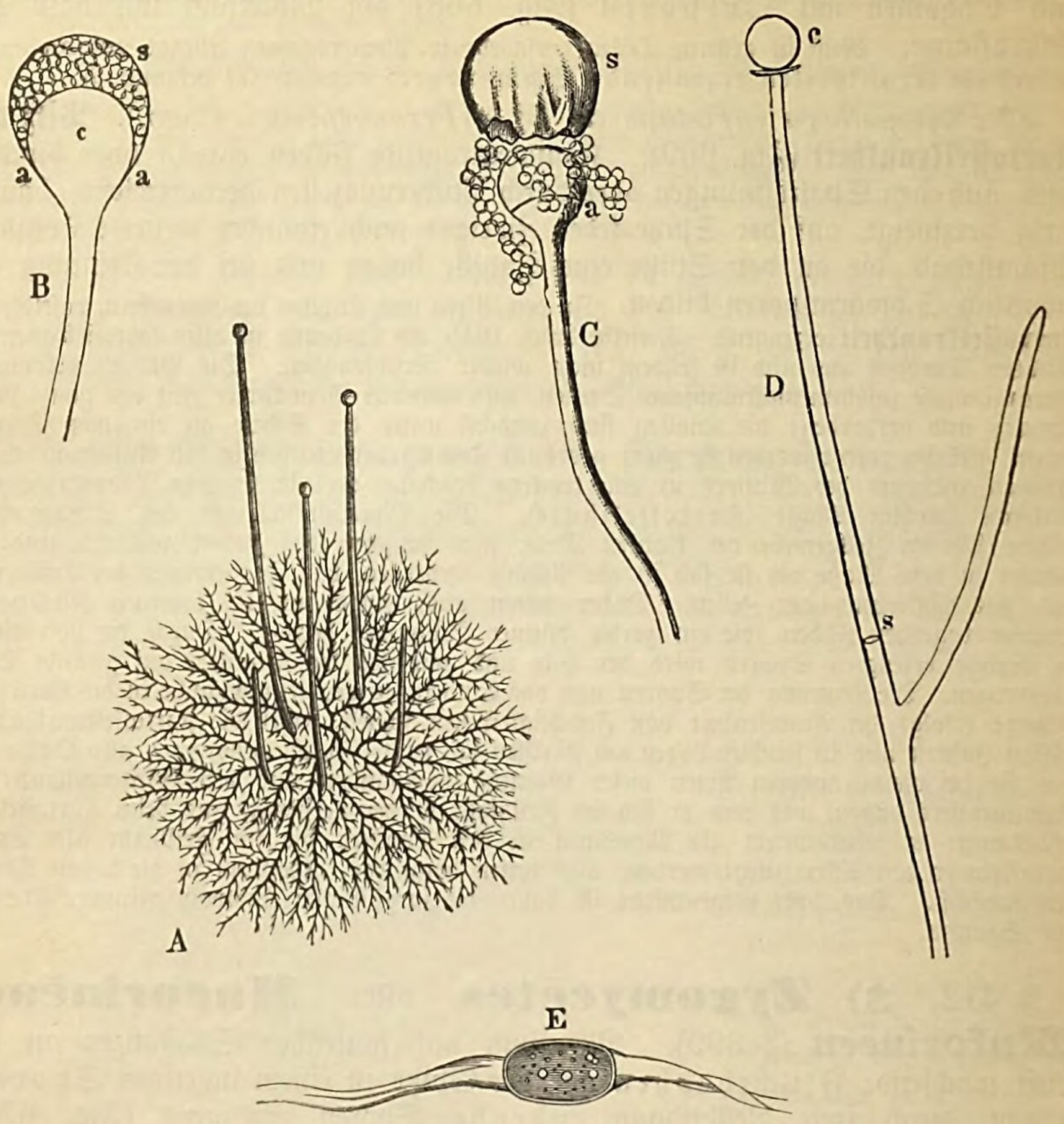


Fig. 670.

A Junges Mycelium von Phycomyces nitens, mit mehreren aufrecht gewachsenen Sporangienträgern, schwach vergrößert.

B Ein reifes Sporangium von Mucor mucēdo, durchsichtig gedacht; c die Kolumella, gebildet durch eine blasenartig in das Sporangium eingestülpte Scheidewand, welche bei aa an der Grenze zwischen Fruchthyphe und Sporangium sich ansetzt; s der mit den Sporen erfüllte Raum des Sporangiums.

C Ein nahezu reifes Sporangium, dessen Membran s durch künstlichen Druck sich an der Ansatzstelle a der Kolumella abgelöst und von der stehenden bleibenden Kolumella abgehoben hat, die Sporen entleerend.

D Eine Fruchthyphe mit der nackten Kolumella c; unterhalb eine Querwand s, unter welcher die Fruchthyphe zu einem Seitenzweige auswächst, welcher späterhin abermals ein Sporangium erzeugt. Etwa 70fach vergrößert.

E Stück eines alten Myceliumfadens, welcher eine mit Nährstoffen reich erfüllte Gliederzelle, eine sogen. Gemme, entwickelt hat, die wieder auszukeimen vermag. 350fach vergrößert.

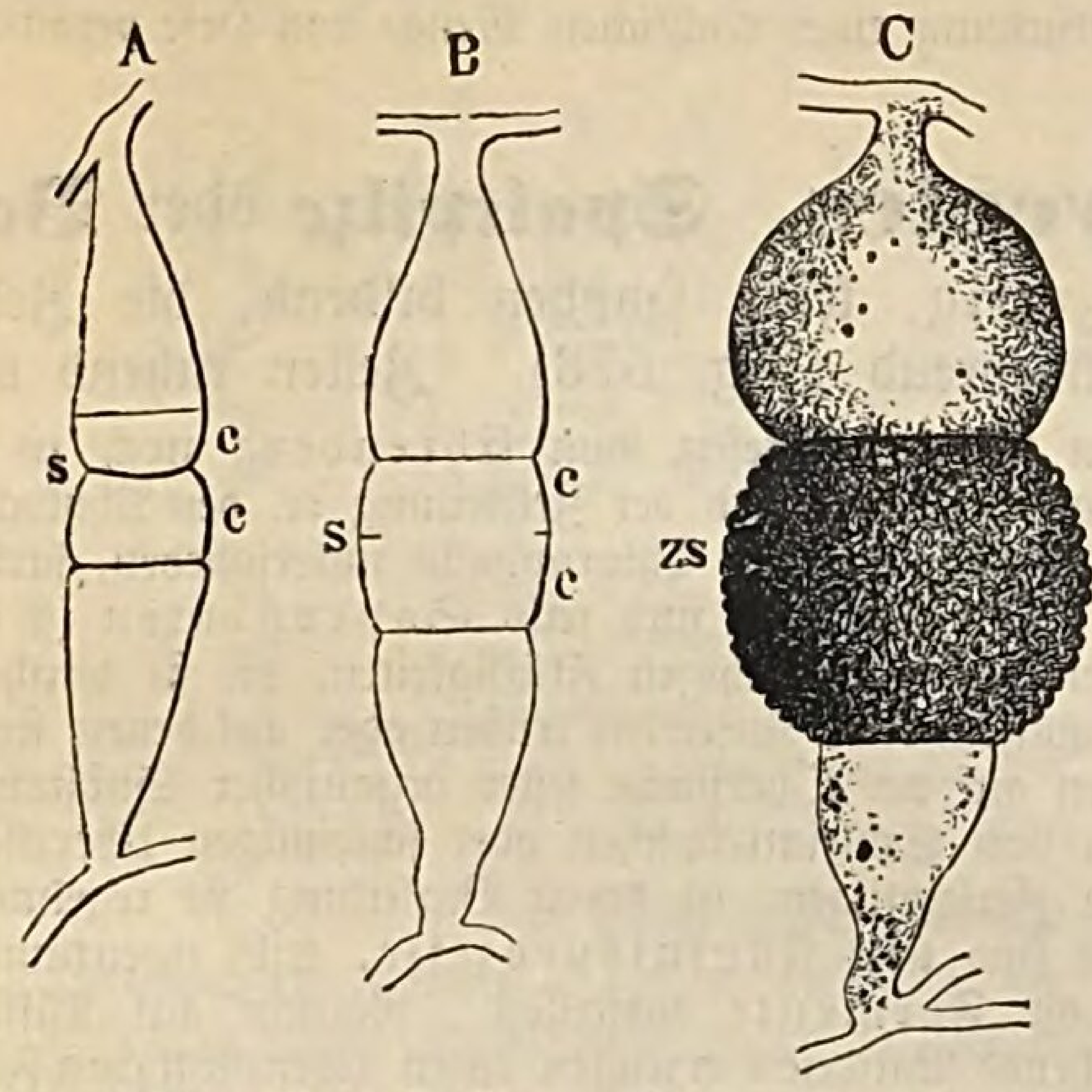


Fig. 671. **Kopulation** zwischen Myceliumfäden von **Rhizōpus nigrĭcans.**

A—C verschiedene Entwickelungszustände; c die Kopulationszellen, s die sich auflösende Scheidewand zwischen beiden. zs Zygospore. 90fach vergrößert.

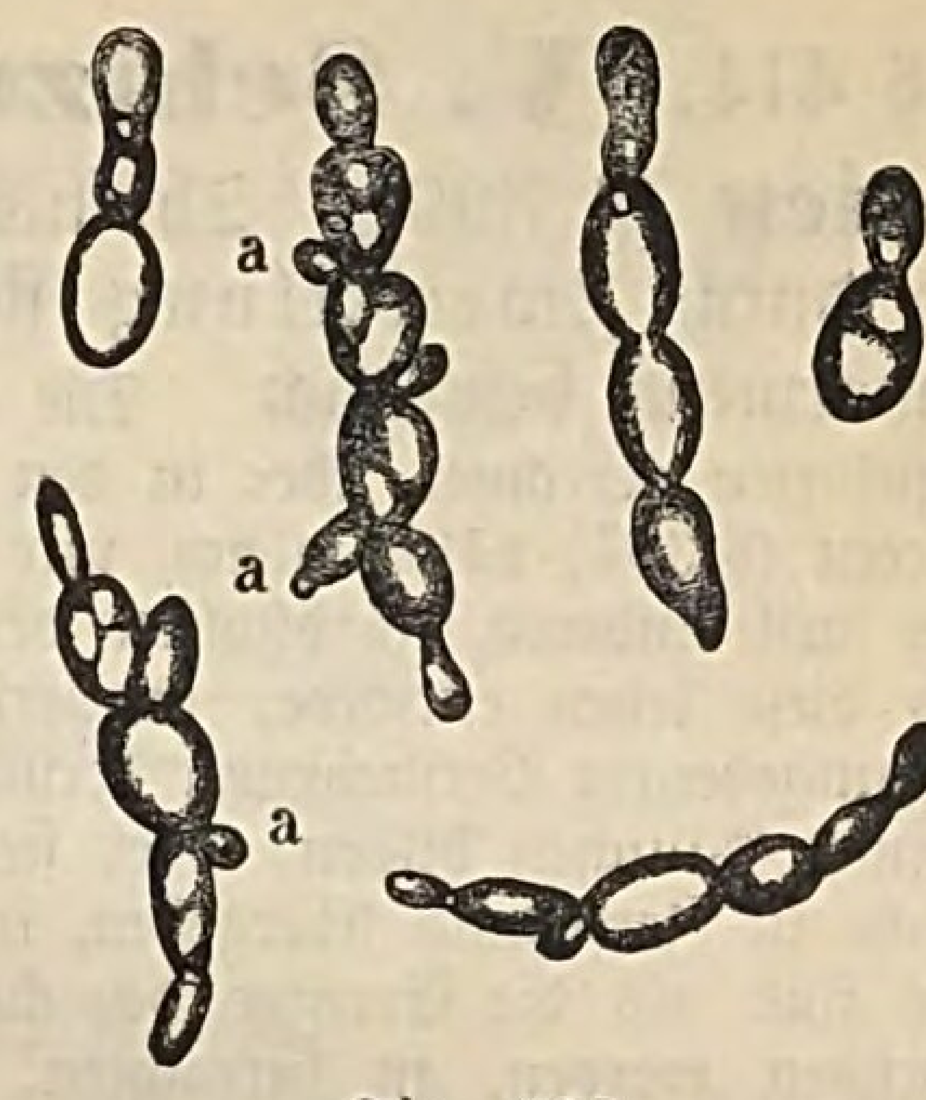


Fig. 672.

Hefepilz der Bierhefe.

a a a Stellen, wo Sprossung stattfindet. 400fach vergrößert.

(*Saccharomȳces cerevisĭae* Meyen Fig. 672). Zellen rundlich oder oval, 0,008 bis 0,009 mm lang, der Hauptbestandteil der Bier- und Branntweinhefe. 2) **Weinhefe** (*Saccharomȳces vini* Meyen). Zellen ellipsoidisch, meist 0,006 mm lang, hauptsächlicher Bestandteil der Weinhefe. Die Alkoholgärung besteht in einer Spaltung des Zuckers in Alkohol und Kohlensäure infolge der Einwirkung der Hefe. Diese Einwirkung beruht auf einem Lebensprozeß, denn sie ist von der Entwickelung und Vegetation der Hefepilze abhängig; mit Zusatz lebendiger Hefepilze zur Flüssigkeit beginnt die Gärung, mit dem Tode dieser Pilze (z. B. wenn die Flüssigkeit mit der Hefe gekocht worden ist) steht sie still. Die Hefepilze bedürfen wie andere Pflanzen Sauerstoff zu ihrem Leben. Bei freiem Zutritt der Luft nehmen sie denselben aus dieser auf, Gärung findet aber dabei nicht oder nur schwach statt, obgleich die Hefe sich stark vermehrt, z. B. in offenen Gefäßen. Finden die Hefepilze nur wenig oder keinen freien Sauerstoff, wie in verschlossenen Gefäßen, so vermehren sie sich langsamer, erregen aber starke Gärung. Auch ohne jede Spur freien Sauerstoffs können Hefepilze sich vermehren und Gärung erregen; sie entziehen dann Sauerstoff den vorhandenen sauerstoffhaltigen chemischen Verbindungen, und darin muß der Anstoß zur Spaltung des Zuckers in Alkohol und Kohlensäure gesucht werden. Man benutzt die Hefe als Gärungserreger bei der Bierbrauerei und Branntweinbrennerei, indem man sie der zu vergärenden zuckerhaltigen Flüssigkeit (Würze oder Maische) zusetzt. Die Weingärung ist dagegen eine Selbstgärung, d. h. es wird dem Moste keine Hefe zugesetzt, letztere erzeugt sich in dem Fruchtsafte von selbst. In der Bierbrauerei läßt man die Gärung entweder zwischen + 4 und 10° C stattfinden, sogenannte Untergärung, welche langsam verläuft und wobei die Hefe sich in einer Schicht auf dem Boden des Gefäßes absetzt. In dieser Unterhefe sind die Zellen meist einzeln oder zu wenigen verbunden. Bei 14—18° C verläuft die Gärung (Obergärung) rasch, und durch die aufsteigenden Kohlensäureblasen sammelt sich die Hefe als ein Schaum auf der Oberfläche und heißt darum Oberhefe; die Zellen sind hier zu mehrgliederigen und ästigen Sproßverbänden vereinigt. Das untergärige Bier überläßt man noch weiterhin einer langsamen Nachgärung und bewahrt es darum längere Zeit in kalten Kellern auf, daher man solche Biere als Lagerbiere bezeichnet. Bei den obergärigen Bieren ist dagegen die Gärung bald beendigt, und das Bier muß schnell verbraucht werden, weil es rasch sauer wird. In der Bäckerei benutzt man besonders die Oberhefe zum Auftreiben des Mehlteiges. Sie wandelt hier einen Teil des Stärkemehles in Dextrin und Zucker um und versetzt den letzteren in Gärung, wobei die entstehende Kohlensäure den Teig auftreibt. Man kann Hefe auch längere Zeit aufbewahren, und sie stellt dann einen wichtigen Handelsartikel dar. Zu diesem Zwecke wird sie in möglichst

trockenen Zustand gebracht und heißt dann Preßhefe. Auch kultiviert man den Pilz förmlich, indem man in Maischen die Entstehung einer reichlichen Menge von Hefe veranlaßt; das sind die sogenannten Kunsthefen.

§ 414. **V. Schizomycētes. Spaltpilze** oder **Bakterien** (§ 399). Thallus einzellig, keine Hyphen bildend, die Zellen nur durch Zweiteilung sich vermehrend (Fig. 673). Zellen ruhend oder schwärmend beweglich. Die kleinsten lebenden Wesen, von Ehrenberg noch zu den Infusorien gerechnet, aber in den Formen der Zellen und der Zellteilung ꝛc. den Phykochromaceen (§ 397) völlig gleich, nur durch den Mangel des Chlorophylls unterschieden, farblos oder mit anderen Farbstoffen versehen. Die Bakterien sind teils Saprophyten (§ 69), und diese leben entweder in verschiedenen zersetzungsfähigen Flüssigkeiten, die sie durch ihr auf ungeheurer Vermehrung beruhendes massenhaftes Auftreten trüben oder auf denen sie ein dünnes Häutchen bilden; oder sie wachsen auf der Oberfläche fester organischer Substanzen, welche in Zersetzung übergehen, in Form von Schleimtröpfchen oder schleimigen Überzügen. Sie sind als die Erreger der chemischen Zersetzungen, in deren Begleitung sie regelmäßig gefunden werden, zu betrachten. Dieses sind teils Fäulnisprozesse, teils eigentümliche Gärungen, wobei also die Bakterien die Fermente darstellen. Manche auf flüssigen oder festen organischen Substanzen entstehende Bakterien erzeugen einen eigentümlichen Farbstoff, welcher sich bisweilen auch in dem Medium verteilt, so daß dieses mehr oder weniger intensiv gefärbt erscheint. Ein anderer Teil der Bakterien lebt als Parasiten (§§ 69; 86) in den Säften oder auf oder in Körperteilen der Tiere und Menschen bei gewissen ansteckenden Krankheiten derselben. Diese pathogenen Bakterien haben neuerdings eine große Bedeutung gewonnen, da man sie als regelmäßige Begleiter der gefährlichsten und häufigsten ansteckenden Krankheiten gefunden hat und sie vielfach für die eigentlichen Erreger und Übertrager derselben ansieht.

Übersicht der wichtigeren Formen (vergl. Fig. 673).

Zellen zu Fäden verbunden;	Fäden spiralig oder wellenfg,	schraubenfg .... **Schraubenbakterie.**	**Spirillum.* 1.
		schwach wellenfg .... **Zittertierchen.**	**Vibrio.* 2.
	Fäden gerade und kurz, stäbchenfg, undeutlich gegliedert. **Fadenbakterie.**		**Bacillus.* 3.
Zellen nicht zu Fäden verbunden, einzeln oder paarweis zusammenhängend;	Zellen ungefähr kugelig, durch regelmäßig kreuzweis erfolgende Teilung zu 4 geordnet und daher kubische Familien bildend		**Sarcina* 4.
	Zellen frei od. im Ruhezustande durch Schleim zu gestaltlosen Familien vereinigt, nur durch Querteilung in einer Richtung sich vermehrend,	elliptisch oder kurz walzenfg. **Stäbchenbakterie.**	**Bacterium.* 5.
		kugelig... **Kugelbakterie.**	**Micrococcus.* 6.

* **1.** *Spirillum tenue* Ehrb. **Dünne Schraubenbakterie** (Fig. 673, C). Fäden schraubenfg, mit 2—5 Spiralwindungen, äußerst dünn, 0,004 bis 0,015 mm lang, mit blitzschnell vor- und rückwärtsschießender Bewegung. In faulenden Aufgüssen, wo auch andere zum Teil größere Arten (vergl. Fig. 673, D) leben.

* **2.** *Vibrio serpens* Müll. **Kriechendes Zittertierchen.** Fäden schwach wellenfg gebogen, 0,0008—0,001 mm breit, bis 0,03 mm lang, achsendrehend und fortschreitend beweglich. In verschiedenen Aufgüssen.

* **3.** *Bacillus* Cohn. **Fadenbakterie** (Fig. 673, B). Fäden kurz und gerade, stäbchenfg, undeutlich gegliedert, frei lebend, nicht durch Schleim vereinigt. Hierher gehört *B. subtilis* Cohn (*Vibrio s.* Ehrb.), das Ferment der Buttersäuregärung (Zersetzung von Zucker, Mannit oder Milchsäure in Buttersäure), mit ungefähr 0,006 mm langen Gliedern, lebhaft beweglich. Findet sich auch in der Labflüssigkeit (aus Labmagen, d. s. Magen 5—7 Wochen alter Saugkälber, bereitet), welche bei der Käsebereitung der Milch zugesetzt wird und das sogen. Reifen des Käses bewirkt. — Die

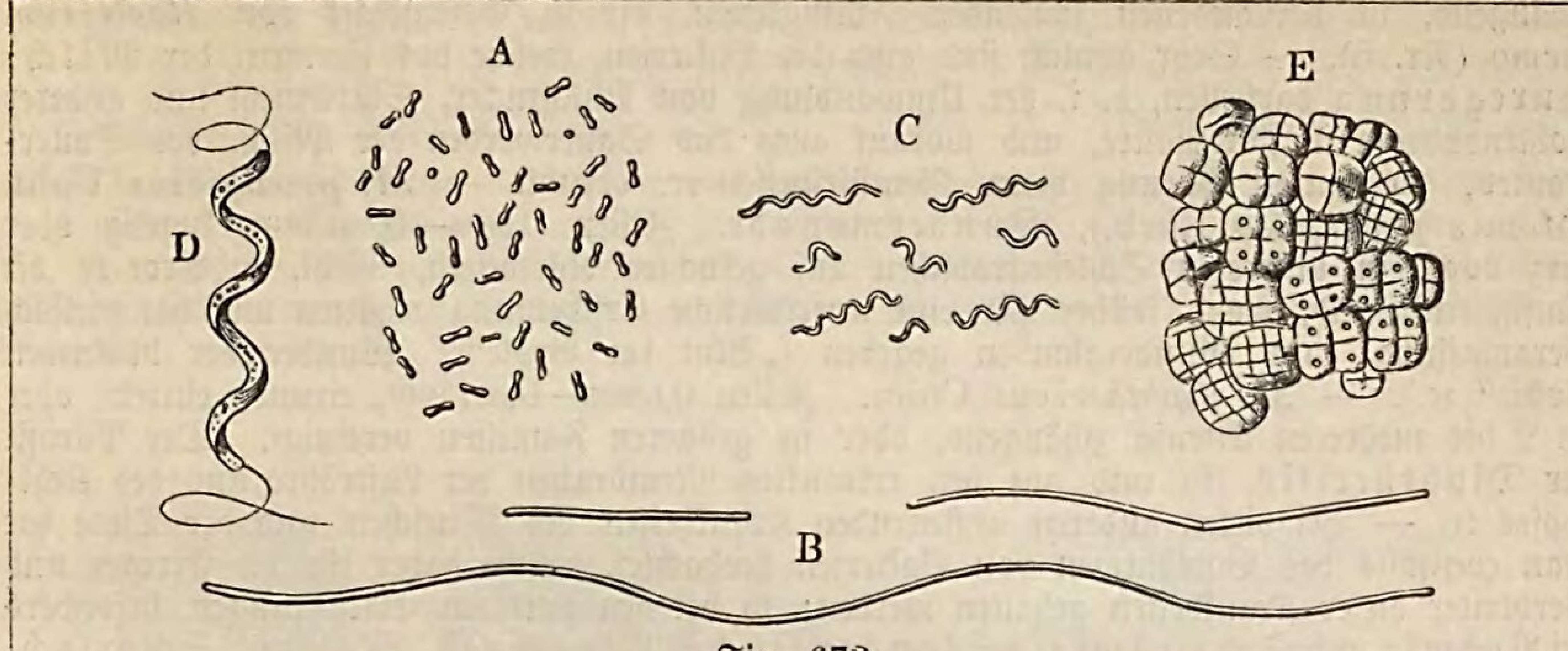


Fig. 673.

Die wichtigsten Formen der Bakterien.

A **Bacterĭum termo.** Zellen meist in der Mitte eingeschnürt, d. h. in der Vermehrung durch Zweiteilung begriffen, 650 mal vergrößert.

B **Bacĭllus subtīlis.** Einzelne und zu mehreren reihenweis verbundene stäbchenfge Zellen, 650 mal vergrößert.

C **Spirĭllum tenŭe.** Spiralig gewundene Zellen, 650 mal vergrößert.

D **Spirĭllum volūtans.** Ein Individuum, an beiden Enden mit schwingenden Wimperfäden, 650 mal vergrößert.

E **Sarcĭna ventricŭli.** Zellen durch kreuzweise Teilung sich vermehrend und in verschiedener Anzahl mit einander verbunden.

Milzbrand-F. (*B. anthrăcis* Cohn), deren 0,0008—0,001 mm dicken, meist 0,004—0,012 mm langen, unbeweglichen Fäden im Blute ꝛc. beim Milzbrand der Rinder vorkommen und für die Erzeuger und Übertrager der Krankheit gehalten werden.

* **4.** *Sarcĭna ventricŭli* Goods. (Fig. 673, E.) Zellen ungefähr kugelig, durch regelmäßig kreuzweis erfolgende Teilung zu 4 geordnet und daher kubische, aus 4, 8, 16 ꝛc. Zellen bestehende Familien bildend; 4zellige Familien ungefähr 0,003 mm, rötlichbraun oder grünlich. Bei Magenerweiterung in den eiterigen Sekreten.

* **5.** *Bacterĭum* Duj. **Stäbchenbakterie, Gliederstäbchen.** (Fig. 673, A.) Zellen nicht zu Fäden verbunden, elliptisch oder kurz walzenfg, durch Teilung in einer Richtung sich vermehrend, frei lebend und dann lebhaft beweglich, im Ruhezustand durch Schleim zu gestaltlosen Familien vereinigt. Von diesen nennen wir folgende als die bemerkenswertesten: *B. termo* Ehrb. Zellen 0,001—0,003 mm lang, meist paarweis verbunden, anfangs in gallertartigen Familien, die sich später auflösen, wobei die Zellen Bewegung annehmen und sich in der Flüssigkeit verteilen. Ist das eigentliche Ferment der Fäulnis der Flüssigkeiten, alle Aufgüsse auf tierische und pflanzliche Substanzen in kurzer Zeit in ungeheurer Menge erfüllend. — Mit dieser Gattung zu vereinigen ist auch die Essigmutter (*Mycodērma acēti* Pasteur), deren ungefähr 0,0015 mm lange elliptische, oft zu rosenkranzfgen Ketten verbundene Zellen ein Häutchen auf der Oberfläche der Flüssigkeit bilden, das Ferment der Essiggärung, durch dessen Wirkung der Alkohol in Essigsäure oxydiert wird; daher sie auch bei der Essigfabrikation stets zugegen sein muß, indem die Hobelspäne, Bindfäden ꝛc., über die man den Alkohol fließen läßt, vorher mit Essig getränkt werden müssen, mit dem die Bakterien hinzugebracht werden. — *B. syncyănum* Schröt., das Ferment der blauen Milch, eine Verderbniserscheinung der Milch in manchen Wirtschaften, wobei die Milch beim Stehen tief blaue von der Oberfläche ausgehende Färbung annimmt.

* **6.** *Microcŏccus* Cohn. **Kugelbakterie, Monade.** Wie *Bacterĭum*, aber die Zellen kugelig. Bemerkenswert sind: *M. crepuscŭlum* Cohn (*Monas c.* Ehrb.), Dämmerungsmonade. Zellen 0,001—0,002 mm, kurz oval, einzeln oder kettenfg

zſhängend, in verschiedenen faulenden Flüssigkeiten, oft in Gesellschaft von *Bacterium termo* (Nr. 5). — Sehr ähnlich sind auch die Bakterien, welche das Ferment der Milchsäuregärung darstellen, d. i. der Umwandlung von Milchzucker, Stärkemehl und anderer Kohlenhydrate in Milchsäure, und worauf auch das Sauerwerden der Milch, des Sauerkrautes, der sauren Gärung vieler Gemüsespeisen 2c. beruht. — ***M. prodigiōsus*** Cohn (*Monas prodigiōsa* Ehrb.), Wundermonade. Zellen 0,0008—0,001 mm, kugelig oder kurz oval, in blutroten Schleimtröpfchen auf gekochten Kartoffeln, Mehl, in Brot 2c. oft häufig entstehend, ward früher für eine unerklärliche Erscheinung gehalten und hat vielfach Veranlassung zum Wunderglauben gegeben („Blut im Brote", „Wunder der blutenden Hostie" 2c.). — ***M. diphtherĭcus*** Cohn. Zellen 0,00035—0,001 mm, eirund, einzeln oder zu 2 bis mehreren kettenfg zſhängend, oder in größeren Familien vereinigt. Der Parasit der Diphtheritis, in und auf den erkrankten Membranen der Luftröhre und des Kehlkopfes 2c. — Bei vielen anderen ansteckenden Krankheiten des Menschen und der Tiere hat man ebenfalls das Vorkommen von Bakterien beobachtet, welche daher für die Erreger und Verbreiter dieser Krankheiten gehalten werden; so bei den putriden Erkrankungen, besonders bei Pyämie und Septicämie, bei Lungenseuche, Rinderpest, Masern, Scharlachfieber, Typhus, Pocken, Hundswut, Cholera, sowie auch bei der Lungenschwindsucht.

§ 415. **VI. Myxomycētes. Schleimpilze. (Mycetozōa, Pilztiere)** (§ 399). Schleimige nackte Protoplasmamassen, ohne Zellmembran und ohne Zellenbau, in eigentümlichen, gestaltverändernden Bewegungen begriffen (Plasmodium, Fig. 674), zuletzt unter Annahme bestimmter Form und unter Ausscheidung häutiger Hüllen zu Sporangien oder Peridien (Fig. 675) werdend, worin sie in zahlreiche, mit fester Membran versehene sporenartige Fortpflanzungszellen zerfallen, welche

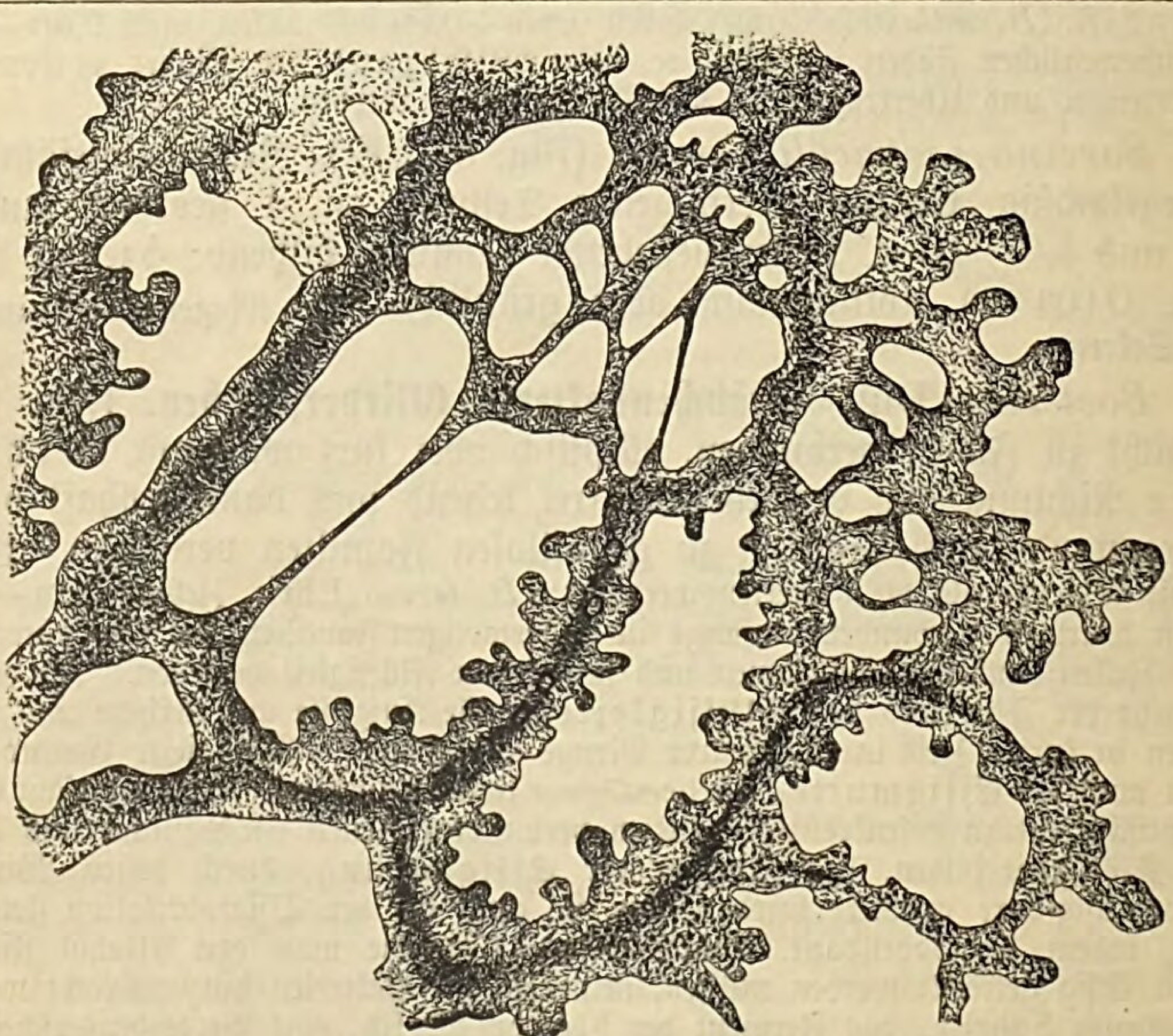


Fig. 674.

Stück eines **Plasmodiums** von **Didymĭum leucōpus**, vergrößert, in Gestaltsveränderung und innerer Strömung begriffene netzfg verbundene Fortsätze aussendend und wieder einziehend.

das Innere der meist farbigen, blasenfgen Sporangien, bisweilen zusammen mit einem Haargeflecht (capillitĭum) erfüllen. Keimung der Sporen unter Bildung nackter Schwärmer, die sich wieder zu einem Plasmodium vereinigen. Auf der Grenze des Pflanzen- und Tierreiches stehende Wesen, die durch ihre ganz eigenartige Entwickelung und Organisation mit beiden gewisse Ähnlichkeiten bieten. Sie leben auf faulenden vegetabilischen Resten, besonders alten Baumstrünken, abgefallenen Blättern, Moos und Gras, Lohhaufen, am liebsten an feuchten Orten, besonders in Wäldern. Man kennt nahe an 200 A.

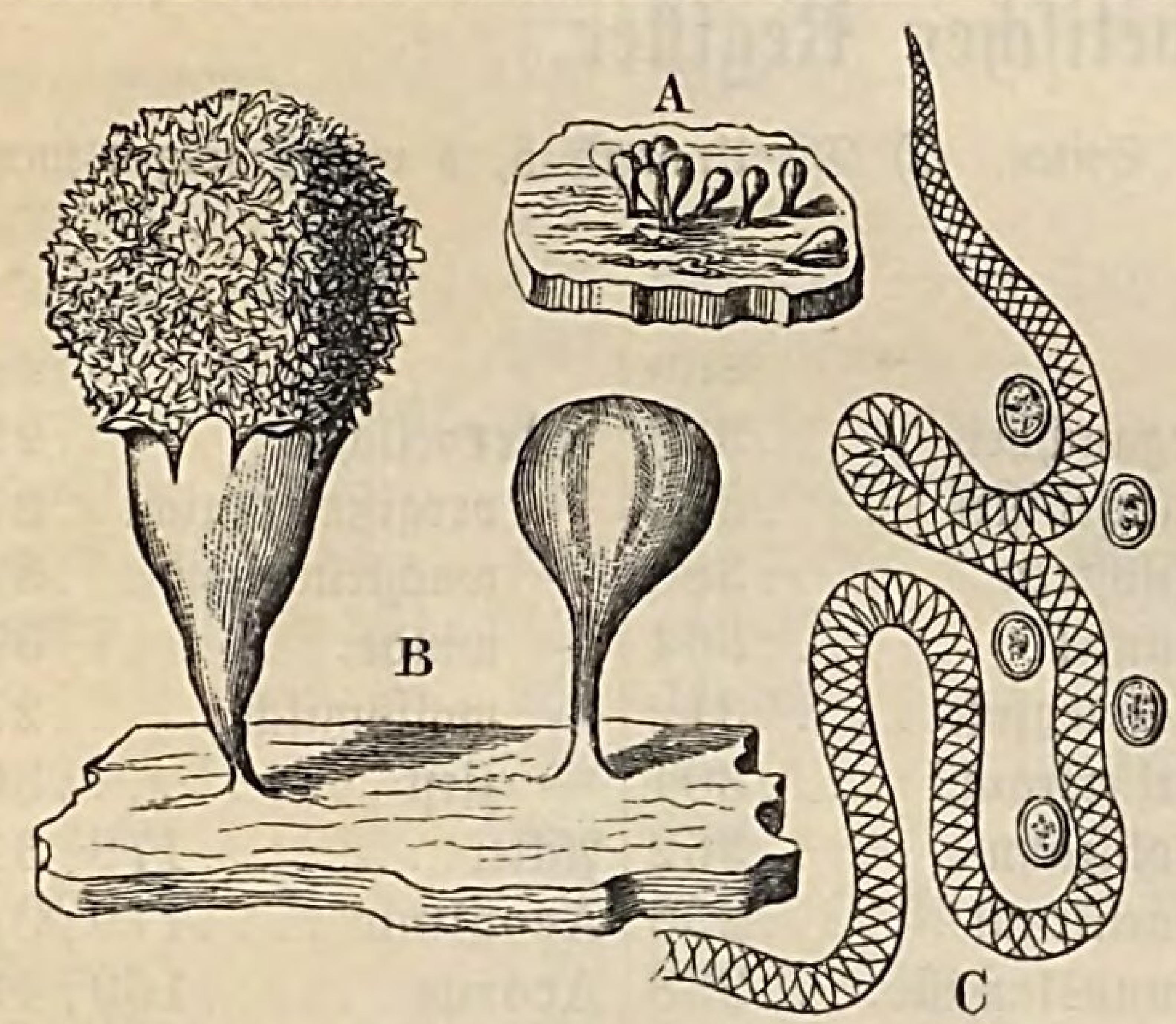


Fig. 675.

Der keulenförmige Haarstäubling.

A Eine Anzahl Sporangien auf einem Stückchen faulen Holzes, in natürlicher Größe.
B Zwei Sporangien schwach vergrößert, das linke bereits zerrissen und mit dem weit aus der Öffnung hervorgetretenen Haargeflecht, in welchem die Sporen eingestreut sind.
C Ein Stück einer spiralig verdickten Kapillitiumzelle und einige daneben liegende Sporen, stark vergrößert.

*1. *Aethalĭum septĭcum* Fr. **Kienrußpilz, Lohpilz.** Sporangien gekrümmt und zahlreich mit einander verflochten und verschmolzen zu einem unregelmäßigen, gelben, rußbraunen oder violetten, mit schwarzbraunen Sporen und netzfgem Haargeflecht erfüllten Körper. Das Plasmodium durchzieht als schleimige oder schaumige, dottergelbe bis 33 cm große Masse die Lohhaufen und erscheint oft an deren Oberfläche („die Lohe blüht").

*2. *Stemonītis fusca* Roth. **Brauner Fadenstäubling.** Sporangien frei, walzenfg, schwarz gestielt, braun, 9—14 mm hoch, der Stiel als Mittelsäule verlängert, von welcher das netzfge Haargeflecht entspringt; dieses gleich den Sporen dunkelviolett. Rasenfg an abgestorbenen Baumstämmen, gemein; 6—10.

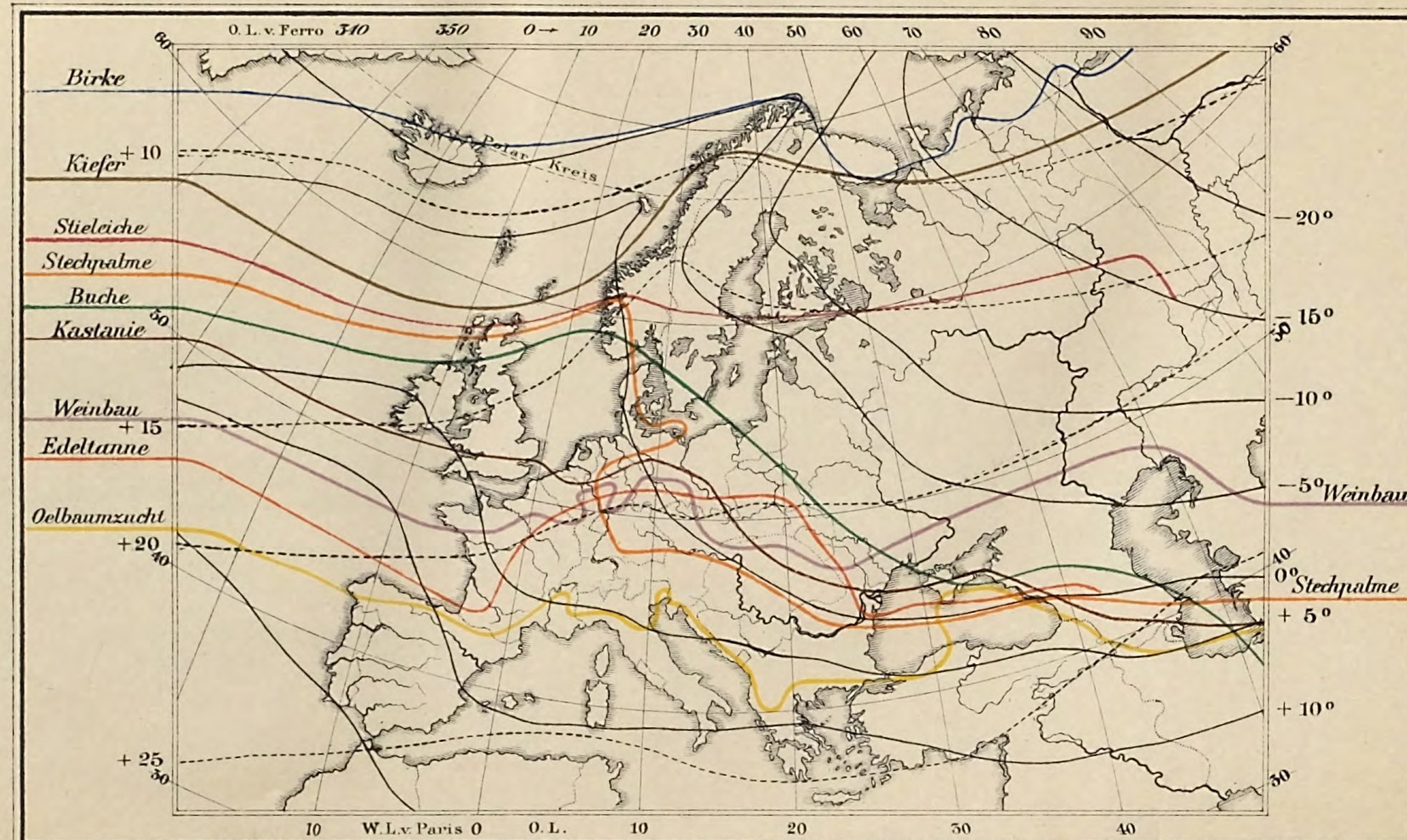
*3. *Trichĭa clavāta* Pers. (*Hemitrichĭa c.* Rostaf.) **Keulenförmiger Haarstäubling.** (Fig. 675.) Sporangien frei, gestielt, verkehrt eifg, glänzend gelb, 1—2,5 mm hoch, ohne Mittelsäule, an der Spitze unregelmäßig aufspringend, das netzfge Haargeflecht hervortretend; dieses und die Sporen ebenso gefärbt. Herdenweis an faulen Baumstämmen, nicht selten; 6—12.

Alphabetisches Register.

1) Die Zahlen bezeichnen die Seiten. 2) Die Umlaute **ä**, **ö** und **ü** folgen immer nach **a**, **o** und **u**.

Seite

Karte der Isotheren, Isochimenen und der Polargrenzen einiger wichtiger Holzgewächse in Europa.



Zu Leunis-Frank, Botanik

Hof. Steindr. d. Gebr. Jänecke, Hannover.

Isotheren ------

Isochimenen ——